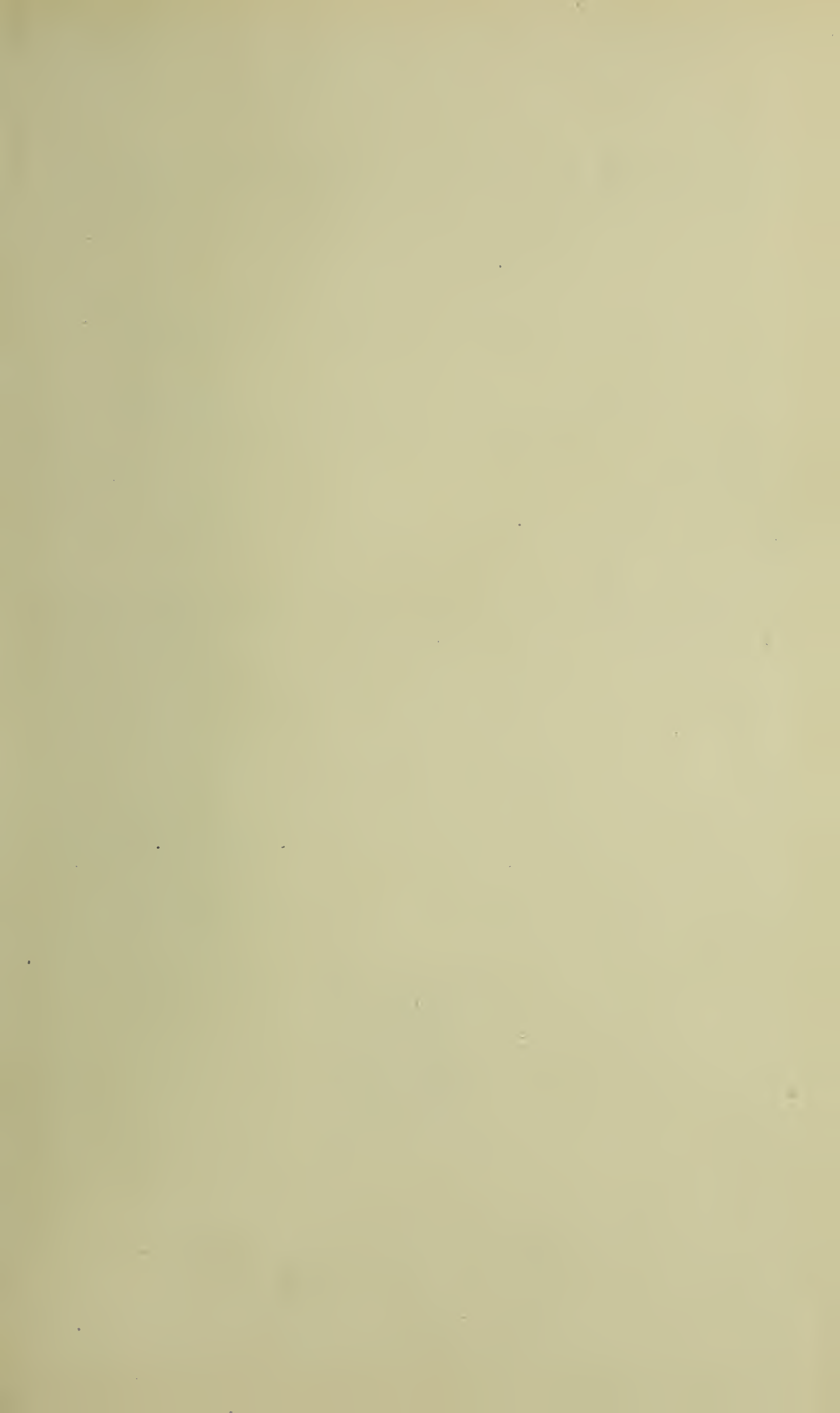
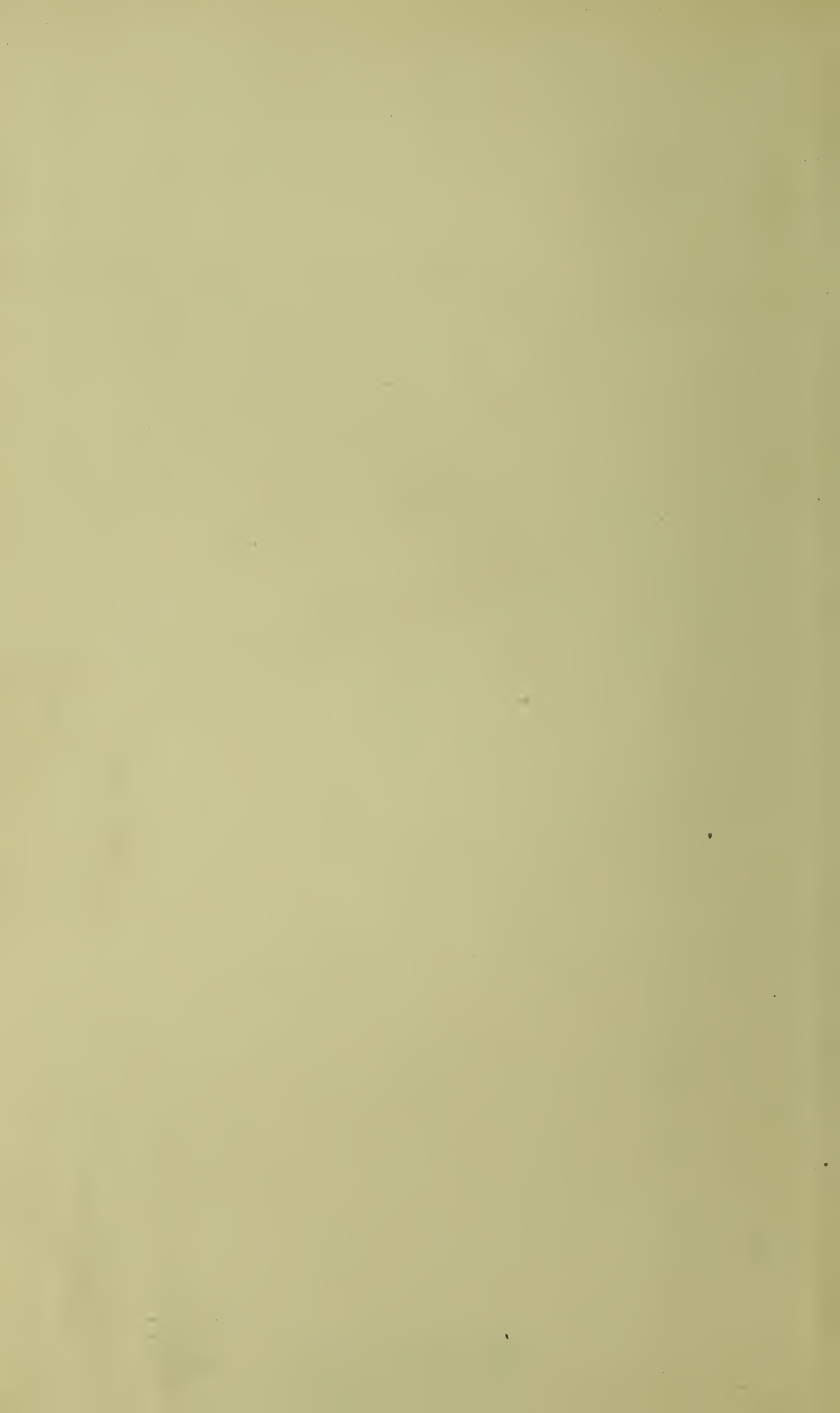

R.C.P. EDINBURGH LIBRARY
R27453A0236





TROPENHYGIENE

MIT SPEZIELLER BERÜCKSICHTIGUNG DER

DEUTSCHEN KOLONIEN.

ÄRZTLICHE RATSCHLÄGE FÜR KOLONIALBEAMTE, OFFIZIERE, MISSIONARE, EXPEDITIONSFÜHRER, PFLANZER UND FAKTORISTEN.

EINUNDZWANZIG VORTRÄGE

VON

PROF. DR. FRIEDRICH PLEHN

KAISERL. REGIERUNGSARZT Z. D.

ZWEITE AUFLAGE.

NEUBEARBEITET VON

DR. ALBERT PLEHN

KAISERL. REGIERUNGSARZT A. D.,
DIRIG. ARZT DER INNERN ABTEILUNG DES URBANKRANKENHAUSES
UND PRIVATDOZENT AN DER UNIVERSITÄT BERLIN.

MIT 6 TAFELN UND 5 ABBILDUNGEN IM TEXT.



VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA.
1906.

Vorwort.

Eine längere Zeit unfreiwilliger Muße veranlaßt mich, der Anregung einiger meiner Hörer Folge zu leisten, indem ich die Vorträge, welche ich im vergangenen Semester am Seminar für orientalische Sprachen in Berlin über Tropenhygiene gehalten habe, einem größeren Kreis von Interessenten zugänglich mache. Die Erfahrung muß lehren, ob das so entstandene kleine Buch seinem Zweck, ein brauchbarer Ratgeber für die große Zahl von Kolonialpionieren zu sein, welche gezwungen sind, ohne die Möglichkeit ärztlicher Beratung sich ihr Leben draußen einzurichten und ihre Krankheiten zu behandeln, entsprechen wird. Daß das Bedürfnis nach einem solchen Buch in der Tat vorliegt, ist mir im Lauf meiner mehrjährigen tropenärztlichen Tätigkeit unzweifelhaft geworden. Die vorhandenen kleinen Werke, welche den gleichen Zweck verfolgen, sind, so gut sie ihrer Zeit dem Standpunkt der Wissenschaft entsprochen haben mögen, inzwischen durch die Fortschritte derselben, namentlich auf dem an praktischer Bedeutung weit voranstehenden Gebiet der Malariahygiene ausnahmslos überholt worden.

Obgleich das kleine Buch in erster Linie für den gebildeten und zum Nachdenken befähigten Laien berechnet ist und obgleich ich mich bemüht habe, aus demselben alles fernzuhalten, was für einen solchen nicht ohne Spezialkenntnisse verständlich ist, so findet doch vielleicht auch der angehende Tropenarzt darin einiges, was ihm in der ersten Zeit der Unsicherheit nicht ganz wertlos ist.

Davos, im Sommer 1901.

Der Verfasser.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Wenn das vorliegende kleine Werk trotz des naturgemäß beschränkten Leserkreises bereits kaum vier Jahre nach seinem Erscheinen vergriffen war, so beweist dies wohl am besten, daß mein Bruder mit seiner Herausgabe nicht nur einem wirklichen Bedürfnis entsprochen, sondern auch in der gewählten Form das Richtige getroffen hat. Die zweite Auflage hat er leider nicht mehr erleben dürfen. Im Sommer 1904 erlag er in der Heimat einem in Ägypten akquirierten Maltafieber, welches seine durch den langjährigen Tropenaufenthalt erschütterte Konstitution nicht mehr zu überwinden vermochte.

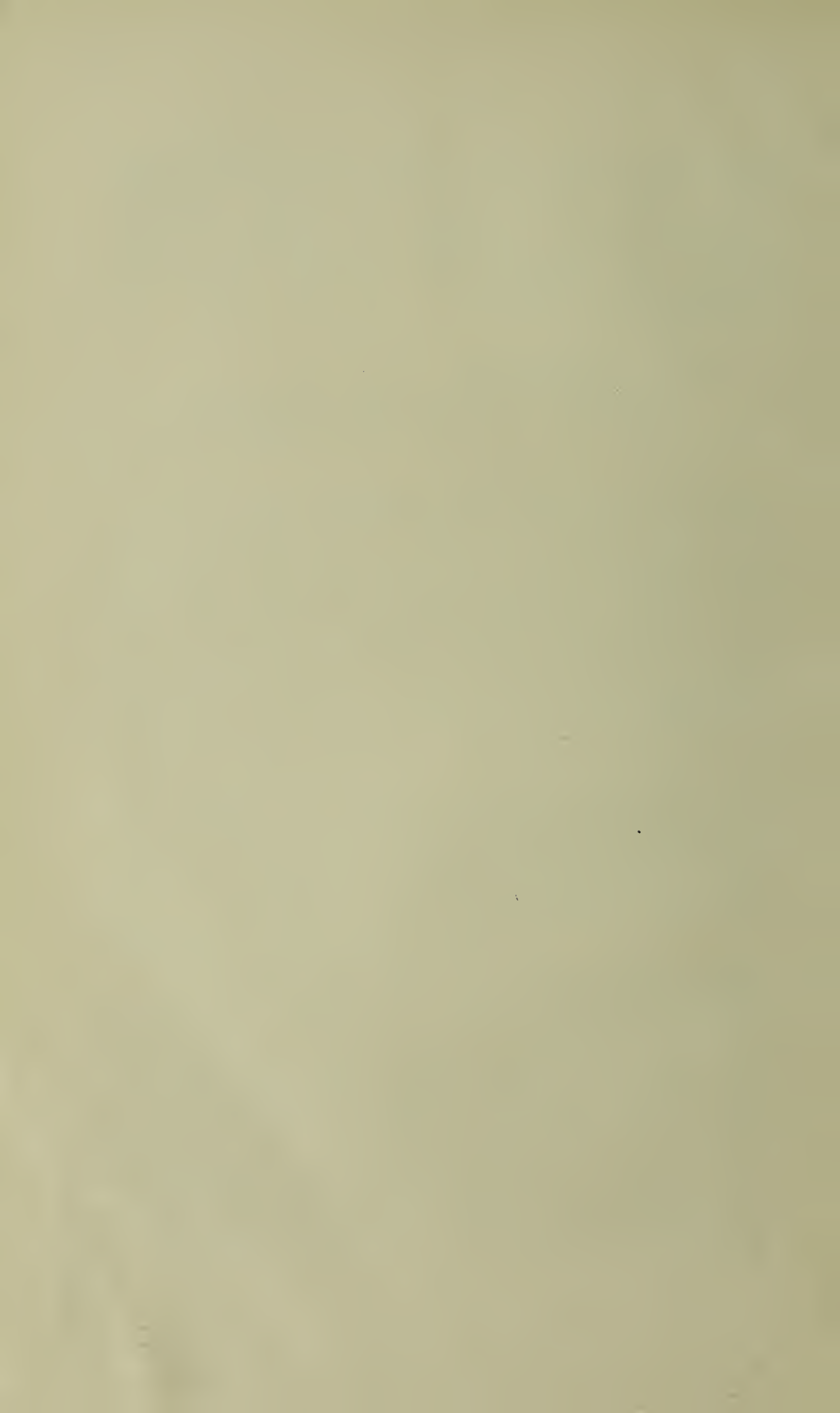
Dem mir vom Verleger gemachten Vorschlage, eine neue Auflage zu bearbeiten, kam ich besonders gern nach in dem Wunsche, das Werk meines Bruders fortleben zu sehn. Unser Arbeitsgebiet war ja das gleiche, und so konnte ich des Verstorbenen ausgedehnte Erfahrungen in vielen Punkten auf Grund eigener Untersuchungen und Beobachtungen erweitern und ergänzen.

Da ich mir der vollen Harmonie mit ihm bezüglich aller wichtigen Fragen bewußt bin, so glaubte ich, im Interesse der glatteren Lesbarkeit des Textes unsere beiderseitigen Erfahrungen und Anschauungen zusammenfassen zu sollen. Im übrigen sind außer redaktionellen Änderungen neben anderem namentlich die Kapitel über Malaria und Dysenterie entsprechend den gegenwärtig erweiterten Kenntnissen umgearbeitet worden; neu hinzugekommen ist die Vorlesung über die Behandlung der Eingeborenen und die Eingeborenenhygiene. Zwar bin ich mir darüber klar, daß Ratschläge, betreffend den Umgang mit der Bevölkerung, eigentlich nicht

mehr in den engeren Rahmen hygienischer Darlegungen gehören; die Behandlung der Eingeborenen hängt aber zuletzt doch so innig mit der Hygiene ihres Körpers zusammen und ist auch für das Wohlergehn des Europäers so wichtig, daß ich nicht versäumen wollte, sie ebenfalls kurz zu besprechen. Neu hinzugekommen sind ferner einige Tafeln und Textfiguren.

Berlin, im März 1906.

Albert Plehn.



Inhalt.

Seite

Einleitung 1

Erste Vorlesung.

Das Tropenklima im allgemeinen.

Begriff der Tropenzone. Eigenschaften des tropischen Tieflandklimas. Sonnenstrahlung. Lufttemperatur. Luftfeuchtigkeit. Fühlbare Temperatur. Windbewegung. Passat und Monsun. Land- und Seewind. Bewölkung und Regen. Abweichungen des Kontinental- und Höhenklimas in den Tropen 5

Zweite Vorlesung.

Das Klima in den tropischen Kolonien Deutschlands.

Klima von Kamerun, Togo, Südwestafrika, Deutschostafrika, Neuguinea, Marshallinseln, Samoa, Marianen und Karolinen. 18

Dritte Vorlesung.

Einfluß des Tropenklimas auf den menschlichen Organismus und Akklimatisation.

Regulierung der Körpertemperatur beim Warmblüter. Wärmeproduktion und Wärmeabgabe. Schwankungen der Körperwärme beim Übergang in die Tropen. Einfluß des tropischen Klimas auf Herzbewegung, Atmung, Haut- und Nierentätigkeit, Verdauungsorgane und Nerven. Soziale Hindernisse einer Akklimatisation des Europäers in den Tropen 31

Vierte Vorlesung.

Die Malaria der Tropen.

Bedeutung für die Kolonien. Verbreitung. Ökonomischer Schaden. Allgemeine Erscheinungen. Verhalten nach Rasse, Geschlecht und Beruf. Immunität 40

Seite

Fünfte Vorlesung.

Die Erreger der Malaria und die Art ihrer Übertragung.

Frühere Ansichten über die Entstehung der Malaria. Entdeckung der Malariaparasiten durch Laveran. „Die Moskitotheorie“. Hypothesen von Manson und Koch. Die Entdeckung von Ross. Untersuchungen in Italien. Eigenschaften der Malariamücken 51

Sechste Vorlesung.

Die Verhütung der Malariaerkrankung.

Bekämpfung der Malariaparasiten im Menschen. Vernichtung der Mücken und ihrer Larven. Schutzmaßregeln gegen Mückenstiche. Schutz durch Wohnung und Kleidung. Chininprophylaxe . 70

Siebente Vorlesung.

Verlauf und Behandlung der tropischen Malaria.

Verschiedene Fieberformen und ihr Verlauf. Thermometrie. Anfertigung von Temperaturkurven. Allgemeine Krankheitserscheinungen. Darreichungszeit und Menge des Chinins und anderer Medikamente 82

Achte Vorlesung.

Das Schwarzwasserfieber.

Bedeutung des Namens. Verbreitung auf der Erde. Beziehung zu Malaria und Chinin. Erscheinungen und Verlauf. Verhütung und Behandlung. Zusammenfassung des über Malaria Gesagten 95

Neunte Vorlesung.

Pocken und Pest in ihrer Bedeutung für die deutschen Kolonien.

Verbreitung der Pocken in Afrika. Wirkung und Technik der Impfung. Behandlung der Pocken. Verbreitung der Pest. Gefahr ihrer Einschleppung für das ostafrikanische Schutzgebiet. Maßregeln zur Verhütung der Verbreitung bei Verdacht der Einschleppung. Behandlung 106

Zehnte Vorlesung.

Magen- und Darmkrankheiten in den Tropen.

Diät in den Tropen. Verdauungsstörungen durch klimatische, medikamentöse und infektiöse Einflüsse. Einfache Magenkatarrhe durch Chinin. Dysenterie. Erscheinungen und Behandlung. Darmparasiten 119

Seite

Elfte Vorlesung.

Tropische Hautkrankheiten.

Entstehung durch klimatische und infektiöse Einflüsse. „Der rote Hund". Furunkel. Ringwurm. Krätze. Entstehung, Erscheinungen und Behandlung 131

Zwölfte Vorlesung.

Tierische Parasiten des Menschen in den Tropen.

Guineawurm. Filaria loa. Zecken. Sandflöhe. Landblutegel. Fliegenlarven. Hundertfüße. Skorpione 142

Dreizehnte Vorlesung.

Krankheiten der Augen und Ohren. Verletzungen.

Blendungserscheinungen. Schutzbrillen. Endzündungen und Verletzungen der Augen. Schmerzhafte Ohrenentzündungen in den Tropen. Chininwirkung. Einfache und komplizierte Verletzungen. Knochenbrüche. Verwundungen durch die Waffen der Eingeborenen und durch reißende Tiere. Verbrennungen 153

Vierzehnte Vorlesung.

Schlangen- und Pfeilgift in den Tropen.

Die wichtigsten Giftschlangen der deutschen Kolonien. Bedeutung der Verletzungen durch Schlangenbiß. Natur des Schlangengifts. Immunisierung gegen dasselbe. Calmettes Heilserum. Behandlung von Schlangenbissen. Verbreitung der Pfeilgifte. Verschiedene Arten derselben. Behandlung. Andere Vergiftungen 167

Fünfzehnte Vorlesung.

Vorbereitung für den Kolonialdienst und Ausreise.

Tropendienstfähigkeit. Reisezeit. Tropenkleidung. Infektionsgefahr in den Hafenstädten 181

Sechzehnte Vorlesung.

Tropenhäuser.

Bedeutung der Wohnung in hygienischer Hinsicht. Verschiedenartigkeit der Ansprüche an ein Haus im gemäßigten und im tropischen Klima. Bauplatz. Baumaterial. Baugrund. Bedeutung der Veranda. Dach. Anordnung der Zimmer. Ventilation. Innere Einrichtung. Schutz gegen Mücken. Umgebung 194

Seite

Siebzehnte Vorlesung.

Stationsanlagen in den Tropen.

Auswahl des Platzes. Auswahl der Arbeiterschaft. Räumliche Trennung des Europäer- und des Farbigenlagers. Sanitäre Kontrolle. Chininbehandlung und Prophylaxe. Mückensichere Stationshäuschen. Sorge für unschädliches Wasser. Nahrungsmittel. Plan für größere Anlagen 216

Achtzehnte Vorlesung.

Tropisches Stationsleben.

Charakter desselben. Tageseinteilung. Körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Nützlichkeit körperlicher Bewegung. Exzesse in Baccho et Venere und ihre gesundheitlichen Gefahren 237

Neunzehnte Vorlesung.

Expeditionshygiene.

Anregender Einfluß des Expeditionslebens auf Körper und Geist. Einige Einzelheiten in der Ausrüstung. Apotheke. Impfung. Tageseinteilung auf Expedition. Verhütung von Malaria- und Darmerkrankungen. Sonnenstich. Hitzschlag. Wasserdesinfektion. Notwendigkeit frühzeitiger Sorgfalt bei beginnenden Erkrankungen 250

Zwanzigste Vorlesung.

Die Hygiene der Eingeborenen.

Verkehr mit den Eingeborenen und Behandlung derselben. Wohnungsfürsorge. Verpflegung. Wasserversorgung. Beseitigung der Fäkalien. Krankheiten der Eingeborenen: Lungen- und Darmleiden; Beri-Beri; Unterschenkelgeschwüre. Notwendigkeit amtlicher Aufsicht über die Plantagenbetriebe 269

Einundzwanzigste Vorlesung.

Tropenapotheke.

Ansprüche an eine solche. Verschiedene Bedürfnisse nach Umfang und Inhalt. Besprechung der Anwendungsweise der einzelnen Medikamente und Verbandmittel. Schlußwort . . 288

Alphabetisches Verzeichnis 307

Einleitung.

Meine Herren! Seien Sie willkommen und möchten die Vorträge, zu welchen wir uns in diesem Semester zusammenfinden, Ihr Interesse für Tropenhygiene erwecken und den damit verbundenen Zweck erreichen, Sie nämlich die Gefahren, welche Ihnen im Dienst der deutschen Kolonisation durch das tropische Klima drohen, klarer erkennen zu lehren und Ihnen zu zeigen, welche Mittel uns die Wissenschaft und Erfahrung in die Hand gibt, um sie zu vermeiden, und wenn wir sie nicht vermeiden können, sie zu bekämpfen und nach Möglichkeit unschädlich zu machen.

Es wird vielfach als etwas Mißliches angesehen, mit Laien über medizinische Dinge zu verhandeln, und es ist die Ansicht weitverbreitet, daß dadurch mehr Schaden als Nutzen geschaffen wird. Das mag für eine zivilisierte Gegend zutreffen, wo es einem jeden leicht ist, sich jeden Augenblick von einem Sachverständigen, also einem Arzt, Rat zu holen über das, was er zur Erhaltung seiner Gesundheit und zu ihrer Wiederherstellung in Erkrankungsfällen zu tun hat. Für die Gegenden, in welche Sie sich herauszubegeben gedenken, entbehrt diese Ansicht der Berechtigung. Wer wie wir über acht Jahren im Kolonialdienst stand und auf zahlreichen Reisen viele tropische Kolonien und die Lebensbedingungen ihrer Bewohner kennen gelernt hat, der hat es an sehr vielen Beispielen erfahren, wie dringend notwendig es ist, daß der Europäer draußen, welchem Stande er auch angehört, eine Vorstellung von der Verhütung und Behandlung der wichtigsten ihn bedrohenden Krankheiten hat, sowie von der Art, wie er sein Leben unter den fremdartigen Ver-

hältnissen am besten einrichtet, um gesund zu bleiben. Der Kolonist draußen, sei er Militär, Beamter, Missionar, Pflanzer, Expeditionsmitglied oder Faktorist, ist eben außerordentlich häufig darauf angewiesen, seine hygienischen Maßregeln zu treffen und seine Krankheiten zu behandeln, ohne daß es ihm möglich ist, einen Arzt zu Rate zu ziehen. Die Zahl der in den Kolonien zur Verfügung stehenden Ärzte ist naturgemäß klein, für Privatärzte bietet sich einstweilen noch kein Feld der Tätigkeit; nur ganz vereinzelt ist eine größere Gesellschaft oder eine Mission in der Lage, sich ihren eigenen Arzt zu halten. Die überwiegende Zahl der Militärärzte wird naturgemäß in erster Linie nach dem jeweiligen politischen Bedürfnis, mit der Truppe, vielfach auf kleinen unsicheren Stationen des Inneren verwendet, deren Umgebung für die dauernde Niederlassung einer größeren Zahl von Europäern noch nicht in Betracht kommt; die wenigen Gouvernements- resp. Regierungsärzte sind, solange die ihnen unterstellten Hospitäler Schwerkranke enthalten, was an unseren malariaverseuchten Küsten ziemlich zu jeder Zeit der Fall ist, nur in beschränktem Maß zu Krankenbesuchen in weiterer Entfernung von ihrer Station abkömmlich, und andererseits ist der Transport von Schwerkranken bei der Länge und Beschaffenheit der Wege vielfach mit beträchtlicher Gefahr verbunden. Einer wesentlichen Vermehrung der Arztstellen aber steht die große Zersplitterung der europäischen Bevölkerung über die ausgedehnten Gebiete der Kolonien entgegen. Gibt es doch in Kamerum nur 12, in Togo nur zwei, in Deutsch-Neuguinea nur einen Platz, an dem mehr als 10 Europäer ansässig sind. Brauchbare „Ratgeber“ für Laien zur Verhütung und Behandlung der vorkommenden Krankheiten, welche dem heutigen Standpunkt unserer Wissenschaft entsprechen, gibt es in deutscher Sprache zurzeit nur wenige, nämlich die kleinen Bücher von Falkenstein, Fisch und neuerdings von Mense, sowie das Werkchen des leider zu früh im Dienst seiner Sache verstorbenen Oberstabsarztes Prof. Dr. Kohlstock. Doch widersprechen sie sich in mehr als einem Punkt und tragen dadurch im Verein mit anderer reichlich fließender populärer Literatur über tropische Hygiene dazu bei, die Ratlosigkeit des Laien im Ernstfall zu vermehren. Wie viele mutige Männer sind dem fremden Klima zum Opfer gefallen, welche durch ein

auf einer klareren Vorstellung von dem Zustand, der sie betroffen, begründetes Vorgehen hätten mit Sicherheit gerettet werden können! Wie viele sind durch eine auf Unkenntnis begründete unzweckmäßige Lebensweise, wie viele im speziellen durch unzweckmäßige Anwendung des Chinins, infolge übergroßer Ängstlichkeit vor seiner unter Umständen giftigen Wirkung, oder durch die Anwendung zu großer oder zur unrechten Zeit genommener Gaben zugrunde gegangen!

Nach Möglichkeit zu verhindern, daß dem Kranken, wie bisher noch recht häufig, ein direkter Schaden durch die Behandlung in bester Absicht zugefügt wird, ist eine der Hauptaufgaben der Vorträge.

Es kommt dazu, daß in unzivilisierten Gegenden nichts so leicht und so sicher das Vertrauen und die Zuneigung der Eingeborenen erwirbt, als die Ausübung der Heilkunst. Das erste, was dieselben zunächst im Europäer sehen, der ihnen nicht von vornherein feindlich gegenübertritt, pflegt im allgemeinen der Arzt zu sein. Sie werden sich auf Expeditionen und entlegeneren Stationen vielfach der Notwendigkeit nicht entziehen können, zunächst einmal Ihre eigenen Leute in Krankheitsfällen zu behandeln und es wahrscheinlich bald als nützlich erkennen, auch den nicht in direkter Beziehung zu Ihnen stehenden Eingeborenen Ihre Hilfe angedeihen zu lassen, wenn dieselben sich wegen Medizin an Sie wenden. Um das aber mit einiger Aussicht auf Erfolg tun zu können, ist es zweckmäßig, daß Sie eine Vorstellung von dem haben, was Sie in dieser Hinsicht draußen erwartet.

Wir werden uns bemühen, in dem, was wir Ihnen sagen, nach Möglichkeit dem derzeitigen Standpunkt der Wissenschaft Rechnung zu tragen, ohne uns auf die Erörterung von Streitfragen einzulassen. In erster Linie aber werden wir das, was wirklich praktische Bedeutung für Sie hat, hervorheben und in der Hinsicht nns vor allem auf das stützen, was wir selbst während unserer mehrjährigen kolonialärztlichen Tätigkeit als zweckmäßig erkannt haben. Ganz fortlassen werden wir einige theoretische Betrachtungen nicht können, da sich aus denselben vielfach praktische Konsequenzen ergeben; doch werden wir sie nach Möglichkeit kurz halten.

Dringend aber warnen wir Sie, auf Grund dessen, was Sie hier gehört haben, etwa zu glauben, daß Sie des Arztes draußen ganz entraten können. Vielmehr mögen Sie ihn zuziehen, wo immer es Ihnen möglich sein wird. Es ist selbstverständlich ganz unmöglich, in diesen kurzen Besprechungen alle etwa möglichen Eventualitäten in Betracht zu ziehen; es werden sehr viele Fälle übrig bleiben, welche sich der hier erforderlichen schematischen Darstellung nicht einfügen und wo eine gründliche fachwissenschaftliche Bildung dringend notwendig ist, um das richtige zu treffen.

Unser Programm ist ein sehr einfaches: wir werden uns zunächst kurz über die Eigentümlichkeiten des tropischen Klimas im allgemeinen, das der deutschen Kolonien im speziellen unterhalten und den Einfluß kennen lernen, welchen das tropische Klima als solches auf den Europäer ausübt. Darauf wird die Besprechung der in unseren Kolonien vorkommenden wichtigsten Krankheiten, ihrer Verhütung und Behandlung folgen, und den Schluß die Tropenhygiene in engerem Sinne bilden, welche die Lebensweise, Bekleidung, Wohnung, Nahrung auf Station und Expedition umfaßt und an welche sich eine kurze Belehrung über den Gebrauch der wichtigsten in Ihrer Apotheke enthaltenen Medikamente und Verbandmittel anschließt. Und damit lassen Sie uns in medias res hineingehen.

Erste Vorlesung.

Das Tropenklima im allgemeinen.

Begriff der Tropenzone. Eigenschaften des tropischen Tieflandklimas. Sonnenstrahlung. Lufttemperatur. Luftfeuchtigkeit. Fühlbare Temperatur. Windbewegung. Passat und Monsum. Land- und Seewind. Bewölkung und Regen. Abweichungen des Kontinental- und Höhenklimas in den Tropen.

Es sind zweierlei Arten von Einflüssen, meine Herren, mit welchen die Tropenhygiene zu rechnen hat: die des von dem gewohnten wesentlich abweichenden Klimas und die der Krankheiten, welche den Tropen eigentümlich sind.

Unter Klima in engerem Sinne verstehen wir die Summe meteorologischer und tellurischer Faktoren, welche Bedeutung für das Leben der Organismen und speziell des Menschen haben. Nicht alle für den Fachmeteorologen interessanten Komponenten des Klimas kommen praktisch für die Hygiene in Betracht, sondern so gut wie ausschließlich die folgenden: Sonnenstrahlung, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftbewegung, unter Umständen auch Luftdichtigkeit, Bewölkung und Niederschläge.

Unter Tropenzone verstehen wir, rein astronomisch gesprochen, wie Sie wissen, den von den Wendekreisen eingeschlossenen Teil der Erdoberfläche, dessen sämtliche Punkte die Eigenschaft haben, daß wenigstens einmal im Jahr die Sonne lotrecht über ihnen steht. Für physiologische und hygienische Zwecke ist es dagegen praktischer, das von Supan gewählte Einteilungsprinzip anzunehmen, und als warme Zone denjenigen Teil der Erdoberfläche zu bezeichnen, dessen sämtliche Punkte eine mittlere Jahrestemperatur von mindestens 20°[1]) haben. Die gemäßigten Zonen umfassen

1) Es sind stets Celsiusgrade zu verstehen.

die Orte mit 20° bis 0°, die kalten Zonen die mit weniger als 0° mittlerer Jahrestemperatur.

Die warme Zone, deren Grenze ziemlich genau mit derjenigen des Vorkommens der Palmen zusammenfällt, teilen wir wieder in eine eigentliche (heiße) Tropenzone ein, in welcher auch der kälteste Monat mindestens eine Mitteltemperatur von 20° hat, und in eine subtropische (warme) Zone zwischen ihr und der Jahresisotherme von 20°. Jenseits der letzteren fangen die gemäßigten Zonen an.

Die warme Zone umfaßt die Hälfte der ganzen Erdoberfläche, die eigentliche Tropenzone $^4/_{10}$ derselben. Auf jeder Erdhalbkugel verhält sich die Ausdehnung der Tropenzone zur gemäßigten und zur kalten Zone wie 10 : 6,5 : 1.

Wenn wir im allgemeinen vom Tropenklima reden, so verstehen wir darunter das tropische See- und das Niederungsklima im Bereich der Küsten. Diese Verallgemeinerung hat eine Berechtigung insofern, als $^3/_4$ der Oberfläche der Tropenzone von Meer, nur $^1/_4$ von Land bedeckt ist. Und auch vom Land kommen innerhalb der Tropenzone, einstweilen wenigstens, zum ganz überwiegenden Teil die Küsten resp. küstennahen Gebiete praktisch für den Europäer in Betracht, welche in klimatischer Hinsicht große Übereinstimmung mit dem Meeresklima zeigen; das letztere gilt schließlich auch in gewissem Grade von den ausgedehnten zusammenhängenden Urwaldgebieten im Innern des tropischen Teils der Kontinente, wie wir später sehen werden.

Wesentliche Abweichungen von diesem Tropenklima *κατ' ἐξοχήν* werden durch kontinentale Lage und Höhenlage bedingt. Diese verursachen in erster Linie die große Verschiedenheit des Klimas an verschiedenen Orten des gleichen Breitengrades. Wäre die ganze Erdoberfläche mit Wasser oder mit Flachland bedeckt, so müßte das Klima über den gleichen Breitengraden ein vollkommen übereinstimmendes sein.

Die Eigenschaften des Tropenklimas in der angeführten Beschränkung sind sehr charakteristisch. Sie lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß die auf die Erde gelangende strahlende Wärme der Sonne und damit die Lufttemperatur erheblich höher ist als in unsern gemäßigten Breiten, daß alle Witterungserscheinungen außerordentlich gleichmäßig verlaufen und daß ein wesentlicher Temperaturunterschied zwischen den Jahreszeiten nicht existiert. An die Stelle der-

selben tritt der Wechsel zwischen Regenzeit und Trockenzeit. Die Luftfeuchtigkeit ist im allgemeinen hoch und demgemäß Bewölkung und Niederschläge bedeutend.

Wir wollen zum Verständnis mancher später zu besprechenden Krankheitserscheinungen auf die kurz angedeuteten Faktoren im folgenden noch etwas spezieller eingehen.

Die Quelle aller Wärme auf der Erde ist, wie Sie ja wissen, die Sonne. Die Intensität der Sonnenstrahlung ist um so größer, je steiler der Winkel ist, in welchem die Strahlen auffallen. Das liegt, wie Sie sich jederzeit an einer einfachen Zeichnung veranschaulichen können, einmal daran, daß das gleiche Quantum von Strahlen auf eine um so kleinere Fläche fällt, je steiler der Einfallswinkel ist, die gleiche Fläche also entsprechend stärker von der Sonne bestrahlt wird. Der zweite Grund ist der, daß, je steiler die Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche auffallen, um so kürzer der Weg ist, welchen sie durch die Erdatmosphäre zurückzulegen haben; in letzterer aber wird ein Teil derselben absorbiert und zurückbehalten. Die Weglänge, welche die Sonnenstrahlen durch die Atmosphäre zurückzulegen haben, beträgt bei einem Sonnenstand von 10° über dem Horizont 5,7 mal so viel als beim Zenitstand derselben. Die Wärmemenge, welche einer horizontalen Fläche von der Sonne zugeführt wird, ist bei Zenitstand 15—17 mal so groß als bei einem Sonnenstand von 10° über dem Horizont. Dementsprechend ist die Sonnenstrahlung in den Tropen viel bedeutender als in unseren gemäßigten Breiten. Am geschwärzten Thermometer, im luftleeren Raum bestimmt, betrug sie unserer Zeit in Kamerun bis gegen 70°. Diese strahlende Wärme teilt sich in erster Linie dem Erdboden mit, und wo derselbe, wie z. B. trockener Sand, ein schlechter Wärmeleiter ist, kann er eine so hohe Temperatur erreichen, daß selbst die in der Hinsicht abgehärteten Eingeborenen sich scheuen, ihre nackten Füße darauf zu setzen. Unter solchen Umständen steigt am unteren

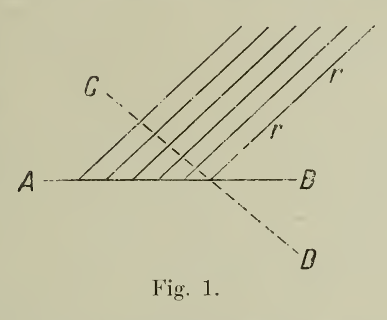


Fig. 1.

Kongo die Bodentemperatur bis über 80°, so daß Eier, welche in den Sand hineingelegt werden, in kurzer Zeit „kochen“ d. h. daß ihr Eiweiß gerinnt.

In inniger Beziehung zu der Intensität der Sonnenstrahlung steht die Höhe der mittleren Lufttemperatur. Wie Sie schon hörten, ist dieselbe im tropischen See- und Tieflandklima im großen und ganzen recht übereinstimmend. Einige Angaben über die absolute Höhe werden nützlich sein, da in der Hinsicht, wie wir vielfach beobachtet haben, recht abenteuerliche Ansichten verbreitet sind.

Die mittlere Lufttemperatur beträgt, von vereinzelten durch lokale Verhältnisse bedingten Ausnahmen z. B. an Küstenplätzen des Roten Meeres abgesehen, in den Tropen im allgemeinen weniger als 27°. Nur einige Südseeinseln — z. B. der Marschallarchipel innerhalb des deutschen Kolonialbesitzes — überschreiten diesen Wert um wenige Zehntelgrade. So hat von den in unmittelbarer Nähe des Äquators gelegenen bekannten tropischen Küstenplätzen Singapore eine mittlere Temperatur von 28,8°, Manila von 26,4°, Batavia von 25,9°, Zanzibar von 26°, Pará von 25,8°. Von den an den Grenzen der Tropen gelegenen bedeutenden Plätzen nennen wir Ihnen Hongkong mit 21,8° und Rio de Janeiro mit 22,3°. Demgegenüber diene Ihnen zum Vergleich die mittlere Temperatur von Berlin mit 8—9°.

Von der Höhe der im tropischen Küstengebiet erreichten Maximaltemperaturen macht man sich vielfach auch ein ganz falsches Bild. Dieselbe bleibt im allgemeinen hinter den in heißen Sommern bei uns im Binnenland erreichten Temperaturgraden zurück und beträgt in Batavia im Mittel 32,7°, in Sansibar 32,6°, in Hongkong 33,1°, während die höchste in den letzten Jahren in Berlin beobachtete Temperatur bis zu 37° stieg. Freilich werden die gleich hohen Temperaturen an den tropischen Küstenplätzen wegen der bedeutenden Luftfeuchtigkeit viel schwerer ertragen.

Ein erheblicher Unterschied zeigt sich, wie wir Ihnen schon andeuteten, zwischen dem tropischen und dem gemäßigten Klima insofern, als die jahreszeitlichen Temperaturunterschiede in den Tropen außerordentlich gering werden. Während in Berlin der mittlere Unterschied zwischen dem kältesten und heißesten Monat 19—20° (19 und — 0,5) beträgt, sinkt der Temperaturunterschied unter dem Äqua-

tor an der Mündung des Amazonenstromes auf 1° (26,4—25,4), in Singapore auf 1,9° (27,7—25,8) und beträgt auch unter dem Wendekreis in Rio nur 5,4° (25,1—19.7).

Wesentlich höher als die monatlichen Temperaturdifferenzen sind in den Tropen die täglichen Wärmeunterschiede. Selten fällt das Thermometer nachts unter 20°, so daß sich die im Laufe des Jahres überhaupt vorkommenden Wärmeschwankungen im allgemeinen innerhalb einer Breite von höchstens 12° abspielen, während in Berlin z. B. — 15° C im Winter und + 30° C im Sommer fast alljährlich beobachtet werden, also absolute Differenzen von 40—50° C sich ergeben.

Ganz besondere Verhältnisse herrschen, wie gesagt, an einzelnen Küstenplätzen am Roten Meere. So beträgt die mittlere Julitemperatur in Massauah ca. 35°, von Juni bis September steigt das Thermometer im Mittel täglich bis auf 38°, die höchste beobachtete Temperatur betrug 46°.

Und dabei dürfen Sie nicht vergessen, daß es sich bei den Angaben aus den Tropen stets um Beobachtungen unter künstlich geschaffenen Verhältnissen handelt, welche den wärmesteigernden Einfluß der direkten und indirekten Sonnenstrahlung tunlichst vollkommen ausschalten. Die Temperaturen, welchen der im Tropengebiet seinem Berufe nachgehende Bewohner ausgesetzt wird, sind selbst im sogen. Schatten meist wesentlich höher.

Von annähernd derselben Wichtigkeit wie die absoluten Temperaturgrade ist für das Befinden des Menschen die Luftfeuchtigkeit. Sie wissen, daß 1 ccm Luft bei einer bestimmten Temperatur nur ein bestimmtes Quantum Wasserdampf aufzunehmen vermag, und zwar um so mehr, je wärmer die Luft ist. Wird ihr mehr zugeführt, so schlägt sich der Wasserdampf in flüssiger Form nieder. Die Größe des relativen Wassergehaltes der Luft wird in Prozenten ihres bei der jeweiligen Temperatur größten Wasseraufnahmevermögens ausgedrückt und relative Feuchtigkeit genannt. Mit 0% bezeichnen wir also den Zustand absoluter Trockenheit, mit 100% den vollkommener Sättigung mit Wasserdampf. Diese Werte sind von der größten Bedeutung für die tropische Klimatologie und Physiologie. Zunächst, insofern eine mit Feuchtigkeit gesättigte Luft eine nächtliche Abkühlung nicht zustande kommen läßt. Ist die Temperatur auf den

Taupunkt gesunken, so hindert die Wärmeentwicklung, welche überall erfolgt, wo ein Gas tropfbar flüssige Form annimmt, die weitere Abkühlung. Das ist mit ein wichtiger Grund dafür, daß die Nächte an der Meeresküste so warm sind. Ferner ist die relative Feuchtigkeit ein Maßstab für das Flüssigkeitsquantum, welches die umgebende Luft von der Körperoberfläche durch Verdunstung noch aufzunehmen vermag; diese Verdunstung ist aber das wesentlichste Mittel für den Körper, Wärme abzugeben, also in einer warmen Umgebung sich gegen eigene Überhitzung zu schützen.

Man bestimmt die Luftfeuchtigkeit, wie Sie wissen werden, durch den Vergleich der Temperaturen, welche man an einem trockenen und an einem mit einem feuchten Läppchen bewickelten Thermometer beobachtet. Je größer die Differenz zwischen beiden, um so größer muß die durch Verdunstung an der Oberfläche des feuchten Thermometers gebundene Wärmemenge, um so größer demgemäß auch die derzeitige Lufttrockenheit sein. Zeigen beide Thermometer den gleichen Stand, so beweist das, daß das feuchte Thermometer keine Wärme durch Verdunstung an die umgebende Luft abzugeben vermag — d. h. daß dieselbe mit Feuchtigkeit gesättigt ist.

Ganz entsprechend dem feuchten Thermometer verhält sich die menschliche Körperoberfläche, wenn sie, mit Schweiß befeuchtet, nun der umgebenden Luft Wasser in Dampfform mitteilt. Man hat demgemäß vielfach die absolute Lufttemperatur als in hygienischen Fragen innerhalb der gewöhnlichen Breite mehr oder weniger irrelevant ganz vernachlässigt und statt ihrer die am feuchten Thermometer abgelesene Temperatur als „fühlbare Temperatur“ in Betracht gezogen. In einem der heißesten Teile der Erdoberfläche, dem Death Valley in Kalifornien, sind selbst Temperaturen von 45—50° im Schatten durchaus erträglich für den, welcher sich nicht der direkten Sonnenstrahlung aussetzt, denn das feuchte Thermometer zeigt in derselben Zeit nur eine Temperatur von 23—25°; genau wie dieses vermag sich der Körper durch reichliche Verdunstung an seiner Oberfläche vor Überhitzung zu bewahren. Andererseits sind bei Sättigung der Luft mit Wasserdampf auch schon viel niedrigere Temperaturen ganz unerträglich für den Organismus. Ein klassisches Beispiel dafür ist das während der Sommermonate mit

Recht so übel beleumdete Rote Meer. Wir sind in verschiedenen Jahreszeiten bis jetzt im ganzen 10mal durch dasselbe gefahren und haben viermal ganz regelmäßige, größtenteils stündliche meteorologische Beobachtungen in demselben vorgenommen. Auch in der schlimmsten Zeit stieg die Schattentemperatur nicht über 34°, und trotzdem war die Abspannung und Erschlaffung bei allen an Bord Befindlichen eine hochgradige, und Hitzschläge kamen nicht allein unter dem Heizraum- und Maschinenpersonal, sondern auch unter den Passagieren vor. Die Luftfeuchtigkeit erreicht an den äquatorialen Küsten im allgemeinen ihr Maximum; sie verursacht im Verein mit der hohen Luftwärme die Treibhausluft, welche in ihrer langdauernden Einwirkung so lästig und unerträglich werden kann. Ein mittlerer Wassergehalt von 83—88 % ist die Regel an den tropischen Küsten; in der Regenzeit steigt er noch wesentlich höher. Morgens und abends ist auch in der Trockenzeit die Luft mit Wasserdampf nahezu gesättigt. Demgegenüber beträgt die mittlere Luftfeuchtigkeit in Berlin 74 %. Vom Äquator nach den Polen nimmt die Luftfeuchtigkeit im allgemeinen bis gegen den 30. Grad hin ab.

Eine beträchtliche Rolle für das Wohlbefinden spielt die Windbewegung.

Ebenso wie die Temperaturverhältnisse ist sie im allgemeinen eine höchst gleichmäßige in den Tropen. Sie müssen sich das Zustandekommen der regelmäßigen Tropenwinde in folgender Weise vorstellen: Die heiße Luft über dem Äquator dehnt sich aus und steigt in die Höhe. Oben fließt sie nach den Polen zu ab. wegen der Erdrotation nicht in rein nördlicher resp. südlicher Richtung, sondern in nordwestlicher resp. südwestlicher, so daß sie also als Südostwind resp. Nordostwind in die Erscheinung tritt. In den dadurch entstehenden luftverdünnten Raum über dem Äquator strömt entsprechend aus polarer Richtung kühle Luft, welche ebenfalls, durch die Erdrotation abgelenkt, südöstliche resp. nordöstliche (auf der südlichen Halbkugel) Richtung annimmt. Nur diese letztere Luftströmung macht sich auf der Erdoberfläche ohne weiteres bemerkbar, da die entgegengesetzte in beträchtlichen Höhen der Atmosphäre dahinfließt. Wir beobachten letztere am besten an dem Rauch hoch aus dem Meer aufragender Vulkane. Wer von Ihnen nach West-

afrika herausgeht, hat vielleicht Gelegenheit, am Pik von Teneriffa die seltsame Erscheinung zu sehen, daß der Rauch des Vulkans in nördlicher resp. nordwestlicher Richtung getrieben wird, während der Rauch des Schiffsschornsteins nach Süden resp. Südwesten zieht. Den auf der Erdoberfläche allein wahrnehmbaren aus Nordosten resp. Südosten wehenden verhältnismäßig kühlen Wind nennt man Passat. Etwa vom 30. Grad nördlicher, resp. südlicher Breite ab setzt er auch tiefere Luftschichten in Bewegung; gegen den Äquator hin macht er sich namentlich im Bereiche tropischer Gebirge als heftiger Nordost- resp. Südostwind geltend. Zwischen beiden Passatzonen liegt eine wenige Breitengrade umfassende Zone der Windstille, welche dem höchsten Sonnenstand entspricht und mit diesem seine Lage wechselt, so daß also der Nordpassat im Winter auf die südliche und der Südpassat im Sommer auf die nördliche Halbkugel übergreift. Modifiziert wird die regelmäßige Passatbewegung durch mannigfache lokale Einflüsse, vor allem aber durch die Beziehungen zwischen Land und Meer. Die für uns wichtigsten Modifikationen des tropischen Passat bedingen die Monsune in ihrem jahreszeitlichen, und die Land- und Seewinde in ihrem täglichen Wechsel.

Die Monsune haben ihren Namen (mausim, arab. = Jahreszeit) von Indien her, da sich die Erscheinung über dem Indischen Ozean und den Küsten desselben in besonders charakteristischer Weise bemerkbar macht.

Im Sommer erhitzt sich der ungeheure asiatische Kontinent weit stärker als die See, es strömt demgemäß ganz entsprechend dem bei der Entstehung des Passats wirksamen Prinzip, kühlere, also schwerere Luft nach den Gebieten erhitzter aufgelockerter Luftschichten über dem Kontinent. Durch die Erdrotation nimmt diese Luftströmung aus einer rein nach Norden gerichteten eine mehr nordöstliche Richtung an und gewinnt völlig die Oberherrschaft über den in entgegengesetzter Richtung, d. h. von NO. nach SW. gerichteten Passat. Im Winter ist es umgekehrt: der Kontinent kühlt sich beträchtlich unter die Temperatur der See ab, die schwerere kühle Luft strömt nun vom Kontinent nach dem Indischen Ozean. Die Erdrotation lenkt die südliche Richtung in eine südwestliche ab, der Wintermonsun wirkt also auf der nördlichen Halbinsel ganz im Sinne des Passats,

welchen er verstärkt. Man spricht demgemäß im allgemeinen nur von einem Monsun, dem SW-Monsun, im Gegensatz zum Passat. Sie werden dem Einfluß beider Winde in Ostafrika begegnen.

Ganz entsprechende Verhältnisse wie beim Monsun im großen und in jahreszeitlichen Zwischenräumen spielen sich im Verlauf von 24 Stunden an jeder Küste ab und geben zum Entstehen der regelmäßig wechselnden Land- und Seewinde Anlaß, welche für das Befinden der Europäer in den Tropen von beträchtlicher Bedeutung sind. Tagsüber saugt das stärker erwärmte Land von der kühleren See die Luft als „Seebrise" an; nachts kühlt das Land sich stärker ab als die See, und es kommt demgemäß aus dem gleichen Grunde die entgegengesetzte Luftströmung, der Landwind zustande. Die Zeit vom Einschlafen der Landbrise bis zum Aufkommen des Seewinds, die Zeit der Windstille in den späteren Vormittagsstunden, ist in vielen Gegenden der Tropen die unerträglichste des Tages und steht deshalb vielfach in dem Ruf, auch die heißeste zu sein, was nicht richtig ist. Die höchste Temperatur beobachten wir in den Tropen wie in unseren Breiten eine bis zwei Stunden nach Mittag. Während der meist zur Zeit des höchsten Sonnenstandes aufkommende Seewind als reiner gesunder Wind, im Kongogebiet geradezu als „der Doktor" bezeichnet, überall willkommen ist, kann das vom Landwind nicht so allgemein gesagt werden. In vielen Gegenden, speziell im Gebiet des unteren Kongo, steht er im Ruf, sehr erschlaffend zu wirken. Wenn er über Lagunen, Kreeks und Savannen weht, ist er nicht selten übelriechend und gilt als gesundheitsschädlich, ja fiebererregend. In einzelnen Teilen Westafrikas wird er direkt als „Gestank der Savanne" bezeichnet. In anderen fehlen dem Landwind diese üblen Eigenschaften ganz, und er ist im Gegenteil wegen der durch ihn bewirkten nächtlichen Abkühlung willkommen, welche die Nerven beruhigt und den Nachtschlaf ermöglicht.

Bewölkung und Regenmengen sind im tropischen Tiefland reichlich, nur während des Wehens des Passats herrscht z. B. um den Indischen Ozean im allgemeinen ein heller, wolkenloser Himmel vor. Der Wechsel von Regen- und Trockenzeit tritt, wie gesagt, an die Stelle der Jahreszeiten im gemäßigten Klima. Die Regenzeiten verdanken

ihre Entstehung dem Aufsteigen der warmen feuchtigkeitgesättigten Luft in die höheren Schichten der Erdatmosphäre zur Zeit ihrer stärksten Erwärmung, also zur Zeit des Zenitstandes der Sonne; mit letzterem wandern gewissermaßen die Regenzeiten zwischen dem Äquator und den Wendekreisen. Dabei braucht die Regenzeit nicht die wärmste Zeit des Jahres zu sein. In Kamerun z. B. ist im Gegenteil die Höhe der Regenzeit die kühlste Zeit des Jahres, da die starke Bewölkung und die durch die Verdunstung der großen Wassermengen erzeugte Kühle die durch den Zenitstand bedingte intensivere Sonnenstrahlung mehr als kompensiert. Nach dem, was wir Ihnen über die Entstehung der tropischen Regenzeiten gesagt haben, müßten wir eigentlich annehmen, daß die nahe dem Äquator gelegenen Orte eine doppelte Regenzeit haben, da die Sonne über ihnen zweimal im Jahre senkrecht steht. Für eine Anzahl von Orten, so z. B. für den nördlichen Teil von Deutsch-Ostafrika, trifft das auch zu, doch keineswegs so allgemein, wie man früher annahm. Lokale Einflüsse spielen in der Hinsicht eine beträchtliche Rolle, wie überhaupt bei dem Entstehen der Regen.

Die Wassermengen, welche die tropischen Regenzeiten liefern, sind im allgemeinen sehr bedeutend, vielfach erheblich größer als in unseren Breiten. Am größten pflegen sie da zu sein, wo die feuchtigkeitgesättigte Luft von den vorherrschenden Winden an steilen Gebirgsabhängen emporgetrieben und der durch die Abkühlung kondensierte Wasserdampf niedergeschlagen wird. Die regenreichsten Gebiete der Welt, die wir bis jetzt kennen, sind die Garo-Hills in Assam, und in den eigentlichen Tropen der Westabhang des Kamerungebirges. Die Regenhöhe steigt dort zu 10 000 bis 12 000 mm; demgegenüber hat Berlin eine jährliche Regenhöhe nur von ca. 600 mm. Schon wenige Meilen entfernt im Flachland sind freilich die Regenmengen schon wesentlich geringer, in den einzelnen Jahren übrigens sehr stark schwankend.

Das Gesagte mag hinreichen, Ihnen eine allgemeine Vorstellung von dem Verhalten der einzelnen für das Befinden des Menschen bedeutungsvollen Faktoren des Tropenklimas im engeren Sinne, d. h. des tropischen See- und Küstenklimas zu geben. Wesentlich abweichende Verhält-

nisse werden geschaffen durch kontinentale Lage und durch Höhenlage.

Das Kontinentalklima unterscheidet sich in den Tropen wie sonst auf der Erdoberfläche von dem Seeklima durch die beträchtlichen Tagesschwankungen der Temperatur, die geringere Luftfeuchtigkeit, welche auch höhere Wärmegrade tagsüber leichter erträglich macht, die geringere Bewölkung und die geringeren Niederschläge. Während die Differenz zwischen der höchsten und der niedrigsten Temperatur an den tropischen Küsten im allgemeinen nur ca. 12° beträgt, schwanken z. B. die Extreme in Gardaia im Innern der Algerischen Sahara zwischen 50° und —7°. In Mursuk wurden von Nachtigall Extreme von 41° und 0° beobachtet. Während die Luftfeuchtigkeit an der westafrikanischen Küste 88% im Mittel beträgt, sinkt sie in den Sommermonaten in der Algerischen Sahara auf 16—17% im Mittel. Trotz der glühenden Hitze zu gewissen Zeiten ist Hagelfall im Innern der Sahara und auf dem Hochland von Adamaua keineswegs eine seltene Erscheinung. Annähernd ähnliche Verhältnisse wie in den an den Grenzen der Tropen liegenden Wüsten finden wir in den Steppenländern, welche den größten Teil der ostafrikanischen Kolonie ausmachen. Dagegen wurde bereits angedeutet, daß die ausgedehnten Urwaldgebiete, welche das Innere Zentralafrikas und Brasiliens, sowie der großen indischen Inseln erfüllen, einen ähnlichen Einfluß auf das Klima haben, wie die See. Die Verdunstung von den Blättern teilt der Luft reichliche Feuchtigkeit mit, und die ineinander gewachsenen Baumkronen verhindern vollkommen das Durchdringen der Sonnenstrahlen, so daß man, wie Stanley erzählt, wochenlang reisen kann, ohne die Sonne zu sehen. Der Boden erwärmt sich demgemäß tagsüber auch weit langsamer und gibt nachts weit langsamer seine Wärme an die über den geschlossenen Baumgipfeln befindliche Atmosphäre ab. Bewölkung und Niederschläge sind über ausgedehnten Wäldern reichlicher als im offenen Gelände.

Ebenso wie das Kontinentalklima hat das Höhenklima in den Tropen seine ausgesprochenen Eigentümlichkeiten. Die zunächst auffallende Erscheinung ist die, daß die Lufttemperatur mit der Erhebung über das Meeresniveau abnimmt. Das Maß dieser Temperaturabnahme ist in den ge-

mäßigten Breiten wie in den Tropen ein annähernd konstantes. Es beträgt ca. 0,56° für je 100 m. In der Hinsicht stimmen die Messungen in Kolumbia und Mexiko, in Quito, im Himalaja, in den Nilgiris, auf Ceylon, Java und Hongkong bis auf wenige hunderstel Grad miteinander überein, so daß man also die mittlere Temperatur eines Ortes im Gebirge mit einer für alle praktischen Verhältnisse völlig genügenden Genauigkeit auch ohne langdauernde meteorologische Beobachtungen schätzen kann, wenn seine Höhe und das Klima eines an seinem Fuß gelegenen Platzes genau bekannt ist. Demgemäß nähert sich die mittlere Jahrestemperatur tropischer Gebirgsorte vielfach schon ganz beträchtlich derjenigen unserer gemäßigten Breiten. Huanchaka und Potosi dicht am Äquator in einer Höhe von ca. 4000 m, also etwa so hoch wie der Kamerunpik gelegen, haben eine mittlere Temperatur von 8,7° resp. 9,4°, etwa entsprechend der mittleren Temperatur von Berlin; die 1900 m hoch gelegene Gesundheitsstation von Ceylon, Nuwara Elya, hat 14,1° mittlere Lufttemperatur, Kwai in West-Usambara 16,4°. Bereits wenige Tagereisen von der Küste wird es in den ca. 1700 m hohen Hochtälern des Schummelandes von West-Usumbara nachts so kalt, daß sich unser Waschwasser dort nachts mit einer Eiskruste bedeckte.

Daß solche völlig von dem Tieflandklima abweichende Verhältnisse einen ganz erheblichen Einfluß auf das Befinden des Europäers haben müssen, wird Ihnen ohne weiteres einleuchten. Wir werden darauf an anderer Stelle noch mehrfach zurückzukommen haben.

Andererseits darf man nicht annehmen, daß das Klima in den tropischen Gebirgen, nur weil die Mitteltemperaturen sich den europäischen bereits beträchtlich nähern, auch in sonstiger Hinsicht mit den heimatlichen Verhältnissen übereinstimmt. Die Unterschiede sind im Gegenteil noch sehr bedeutend. Sie liegen vor allem in den geringen jahreszeitlichen Temperaturschwankungen. Im tropischen Gebirge gibt es keinen Winter und keinen Sommer, sondern einen fortwährenden Frühling. Die Unterschiede zwischen der Temperatur des wärmsten und des kühlsten Monats betragen in Nuwara Elya auf Ceylon 2,4° (13,1 und 15,5), Kwai in West-Usambara 5° (19 und 14°).

Die Luftfeuchtigkeit wird in unseren Breiten im allgemeinen mit der Erhebung über dem Meeresspiegel geringer. Innerhalb des Gebietes reichlicher Vegetation ist eine solche Abnahme im tropischen Gebirge nicht nachweisbar. Wir selbst fanden im Kamerungebirge bis zu ca. 2000 m Höhe die Luftfeuchtigkeit nicht vermindert. Erst in der oberen Steppenregion nahm dieselbe allerdings schnell ab. Anscheinend ist gerade die für praktische Zwecke, Plantagen und Sanatorienanlagen in Betracht kommende Höhe von 1000—1400 m besonders feucht im tropischen Gebirge. In ihr pflegt sich der mit dem warmen Luftstrom aufsteigende Wasserdampf durch Abkühlung niederzuschlagen und dann vielfach eine nebelreiche wolkige Schicht zu bilden, welche mit den Jahreszeiten steigt und sinkt. Damit hängt es auch zusammen, daß sich in diesen Höhenlagen die Sonnenstrahlung nicht verstärkt gegenüber dem Tiefland zeigt, weil die mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre ein sehr starkes Absorptionsvermögen für die Sonnenstrahlen besitzt. Oberhalb dieser Schicht stärkster Wolkenbildung und Luftfeuchtigkeit, welche für die tropischen Gebirge in allen Erdteilen charakteristisch ist, nimmt die Sonnenstrahlung schnell und sehr erheblich zu, ganz wie in Gebirgen höherer Breiten. Auf dem Gipfel des Montblanc ist die Sonnenstrahlung um 26 % bedeutender als in Paris; bei dem tibetanischen Kloster Leh steigt das Sonnenthermometer in 3517 m Höhe auf mehr als 100°.

Der mit der Höhe abnehmende Luftdruck ist bis zu den praktisch in Betracht kommenden Höhenlagen ohne wesentliche Bedeutung für das Wohlbefinden. Der Mensch vermag noch in einer Höhe von mehr als 4500 m (Kloster Hanle in Tibet 4610 m, S. Vincente in Bolivia 4580 m) bei wenig über 430 mm Quecksilberdruck dauernd zu leben. Graham erreichte im Himalaja eine Höhe von 6700 m, Whymper auf dem Chimborasso 6250 m. Die höchste von einem Bergsteiger erreichte Höhe ist wohl die von 7800 m, welche Swen Hedin im Mus-tag-ata erstieg.

In Ballons bei künstlicher Sauerstoffzufuhr und fehlender Muskelarbeit ist man noch in beträchtlich größere Höhen gelangt, am höchsten, bis 9100 m, Berson am 4. XII. 94.

Zweite Vorlesung.

Das Klima in den tropischen Kolonien Deutschlands.

Klima von Kamerun, Togo, Südwestafrika, Deutsch-Ostafrika, Neuguinea, Marschallinseln, Samoa, Marianen und Karolinen.

Meine Herren! Wir haben in unserer ersten Besprechung die klimatischen Einflüsse kennen gelernt, welche von Bedeutung für das Befinden des Menschen sind und die Eigenschaften kurz kervorgehoben, welche das Tropenklima im allgemeinen gegenüber dem der mittel- und nordeuropäischen Breiten hat. Heute haben wir uns über die speziellen Eigentümlichkeiten zu unterhalten, welche den einzelnen Teilen des deutschen Kolonialbesitzes zukommen, soweit dieselben in den Tropen liegen. Es kann sich dabei an dieser Stelle natürlich nur um eine ganz allgemeine Übersicht über die gesundheitlich wichtigen Eigenschaften derselben handeln. Wer sich über einzelnes spezieller orientieren will, findet das Wissenswerte in der am Schluß zusammengestellten Fachliteratur. Wir werden bei den uns durch mehrjährige eigene Erfahrung genau bekannten Verhältnissen der Küstenniederungen Ost- und Westafrikas etwas länger verweilen; dieselben sind ja, jedes in seiner Art, typisch für äquatoriale Tiefebenen überhaupt. Die für den Menschen belangreichen Abweichungen, welche unsere anderen tropischen Kolonien, Togo und Südwestafrika, sowie Neu-Guinea und die Inselflur der Südsee bieten, werden alsdann mit kurzen Worten erläutert werden können. Es wird ganz nützlich sein, wenn wir gleich an dieser Stelle der Besprechung jeder einzelnen Kolonie einiges über ihre allgemeinen Gesundheitsverhältnisse beifügen.

Das Küstengebiet von Kamerun, etwa zwischen 2° und 5° N. gelegen, stellt den Typus eines westafrikanischen Tieflandes dar: ein welliges Gelände, das sich langsam ansteigend zum Fuß des in Terrassen schroff abfallenden Randgebirges des zentralafrikanischen Hochplateaus hinzieht und in seinem nördlichen Teil von einer Reihe vulkanischer Gebirge überhöht wird. Dieselben erreichen im Mungo ma Loba des Kamerungebirges eine Höhe von über 4000 m und

setzen sich in den Busen von Guinea als eine Reihe vulkanischer Inseln, (Fernando Po, San Thomé, Principe und Anabom) fort. Reich entwickelte Mangrovenvegetation charakterisiert die Umgebung der Flußmündungen und erstreckt sich bis zur Grenze der Brackwasserzone viele Meilen weit in das Innere des Landes hinein; im übrigen ist das Land mit mächtigem Urwald bestanden, in welchem die Eingeborenen durch Roden und Brennen spärlichen Raum für die Anlage ihrer Niederlassungen und Felder von Manjok, Erdnüssen und Bananen gewinnen. Im Gebirge reicht der Urwald bis zu einer Höhe von ca. 2000–2200 m herauf und zieht sich auch bis zum Rande des 1000—1400 m hohen Plateaus hinan, das seinerseits durch ausgedehnte Grasflächen abwechselnd mit Waldbeständen in Gestalt der sogenannten Parklandschaft charakterisiert ist.

Gleichmäßig schwüle Wärme ohne erhebliche Differenzen der monatlichen Mitteltemperaturen, sehr reichliche Niederschläge bei hoher Luftfeuchtigkeit und sehr gleichmäßiger Windbewegung kennzeichnen das Klima. Die mittleren Monatstemperaturen schwankten zur Zeit unserer Beobachtungen (1893—1901) zwischen 26,6 ° (Januar) und 24,3 ° (Oktober), die mittlere Jahrestemperatur betrug 25,4 °. Die höchsten und tiefsten überhaupt von mir beobachteten Temperaturen waren 32,8 und 20,1 °.

Die Luftfeuchtigkeit ist sehr hoch, 88 % im Mittel, sie steigt bis auf 92 % auf der Höhe der Regenzeit, gegen Morgen und Abend ist die Luft fast das ganze Jahr hindurch mit Wasserdampf nahezu gesättigt. Der nördliche Teil des Küstengebietes bis etwa nach Klein-Batanga herunter hat nur eine Regenzeit, welche im allgemeinen im April beginnt, im Juli resp. August ihr Maximum erreicht und bis zum Oktober andauert, die Menge des produzierten Regens wechselt mit den Jahren und in den verschiedenen Teilen der Kolonie nicht unerheblich, im Mittel dürfte sie im Hauptort der Kolonie, in Dualla, ca. 4000—4500 mm betragen. Eingeleitet und abgeschlossen wird die Regenzeit durch die Übergangszeiten, welche durch abwechselnd regnerische und sonnige Tage und vor allem durch die Tornados charakterisiert sind: Stürme von außerordentlicher Heftigkeit, welche mit Regengüssen und unerhört heftigen Gewittern, meistens von Osten hereinbrechend, einhergehen und auf See anscheinend häufig als Wirbelwinde

auftreten. Im Süden der Kolonie ist der Unterschied zwischen Regen- und Trockenperiode weniger bemerkbar, und noch weiter südlich fällt die Hauptmasse des Regens zwischen Juli und Dezember. Endlich kehrt das Verhältnis jenseits des Äquators sich um: Von Mitte Juni bis Ende September herrscht kühle Trockenzeit, während vom Oktober bis Juni mit einer kurzen und unvollkommenen Unterbrechung im Februar bis März mehr oder weniger starke Regenfälle fast täglich niedergehen.

In der Trockenzeit macht sich ein ausgesprochener Wechsel zwischen der von W. resp. SW. kommenden, im Mittel etwa um 1 Uhr mittags einsetzenden Seebrise und der abends und nachts wehenden östlichen Landbrise bemerkbar; in der Regenzeit tritt die letztere so gut wie ganz zurück, und es wehen auch nachts schwache westliche Winde.

Was das Kameruner Tieflandklima so schwer erträglich macht, ist das fast völlige Fehlen von merklichen Temperaturdifferenzen bei einer fast absoluten Sättigung der Luft mit Wasserdampf. Im Kameruner Tiefland gibt es im Gegensatz zu anderen Tropengebieten, speziell zu Deutsch-Ostafrika, keine Jahreszeit, in der eine wirkliche Erholung des Körpers möglich wäre. Die relativ kühle Zeit des Jahres ist wegen der fast täglichen schweren Regengüsse und des dadurch außerordentlich gesteigerten Feuchtigkeitsgehaltes der Luft lästig, wenn auch immer noch erträglicher, als die heiße Trockenzeit mit ihrer geringen Bewölkung und intensiven Sonnenstrahlung. Auch in den kühlsten Nächten geht die Temperatur nur ganz ausnahmsweise einmal unter 20° herunter.

Günstigere Bedingungen bieten die aus dem Tiefland aufsteigenden Gebirge und das Hochplateau, welches den weitaus größten Teil der Kolonie ausmacht, bis jetzt allerdings für unsere Kolonisation nur in sehr geringem Umfang in Betracht kommt. Bereits in einer Höhe von 700—1000 m finden sich an geeigneten Stellen des Gebirges Orte mit einem für den Europäer durchaus zuträglichen und gesunden Klima. Buea, der Sitz des Gouverneurs, in etwas über 900 m Höhe gelegen, hat eine mittlere Jahreswärme, welche in Duala als extremes Minimum nur ganz ausnahmsweise einmal beobachtet wird, nämlich 19,6°, wenig mehr als Madeira. Die höchste zur Zeit unseres Aufenthaltes daselbst beobachtete

Temperatur betrug 28,5°; dagegen ging dieselbe nachts bis auf 12,4° herunter. Abgesehen von der gerade in dieser Höhe des Gebirges sehr erheblichen und vielfach noch durch Nebel und feinen Sprühregen unbehaglich gemachten Luftfeuchtigkeit ist dieses Klima durchaus günstig für Europäer und, wie sich bereits vielfach gezeigt hat, sehr geeignet, eine schnelle Rekonvaleszenz von einer Anzahl tropischer Leiden zustande kommen zu lassen, die im Tiefland entstehen. Das gleiche gilt, außer von den in entsprechender Höhe gelegenen Plätzen der anderen Gebirge im nördlichen Teil der Kolonie, anscheinend durchweg von dem Hochplateau des Innern, wo nicht allein in rein meteorologischer Hinsicht Verhältnisse bestehen, welche dem Europäer ein Ausdauern möglich machen, sondern wo auch die das Leben bedrohenden Krankheiten des Tieflandes an Bedeutung sehr erheblich zurücktreten.

So hat Baliburg im Hochland des Nordens nur noch eine Jahrestemperatur von 18°, und Hagelfälle sind in seiner Umgebung und überhaupt im Innern ebensowenig eine Seltenheit, wie auf dem Gipfel des Kamerungebirges.

Was die Krankheiten anlangt, so ist, wie Sie wissen, die Malaria mit ihren schweren Komplikationen, zu welchen in erster Linie das Schwarzwasserfieber zu rechnen ist, die weitaus wichtigte. Sie ist, abgesehen von den zahlreichen Opfern, welche eine jede junge Kolonie nun einmal in den unvermeidlichen Kämpfen mit der Eingebornenbevölkerung fordert, in erster Linie die Veranlassung, daß die Mortalität noch eine verhältnismäßig sehr hohe ist. — 1893—97 betrug sie jährlich ca. 11 % der europäischen Bevölkerung. Seitdem ist sie infolge der Verbesserung der allgemeinen Lebensverhältnisse zwar mit kurzen Unterbrechungen immer weiter zurückgegangen, aber sie ist auch heute noch eine recht erhebliche, und auch heute noch ist die Malaria daran trotz aller hygienischen Maßnahmen mit etwa 50 % beteiligt. Freilich sind wir auf Grund der neueren Forschung berechtigt zu hoffen, daß diese Malariasterblichkeit in absehbarer Zeit sich noch weiter wird heruntersetzen lassen. Außer der Malaria kommen praktisch für den Europäer nicht viele Krankheiten in Betracht: Darmleiden und besonders Dysenterie herrschen sowohl im Hochland als in der Ebene; sehr lästig sind die Hautkrankheiten, namentlich in der trockenen, heißen

Zeit; unter den Eingeborenen treten im Innern die Pocken verheerend auf und werden mit dem immer reichlicher sich entwickelnden Karavanenverkehr wohl in Zukunft häufiger als bisher auch nach der Küste verschleppt werden. Andere Krankheiten sind praktisch ohne große Bedeutung für den Europäer; wir werden sie bei unseren weiteren Besprechungen wohl noch hie und da zu erwähnen haben.

Kamerun gegenüber zeigt die etwa unter dem 6° N. die Küste berührende Kolonie Togo trotz ihrer geringen Entfernung nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten in klimatischer Hinsicht. Der 100—200 m breite, flache, sandige Strand charakterisiert den jederzeit von einer sehr kräftigen Brandung bespülten Küstenstrich, hinter welchem sich ein Streifen dichten Buschwalds nach einer ausgedehnten, leicht salzhaltigen Lagune hinzieht. Im Norden derselben beginnt der Anstieg nach dem in seinem westlichen Teil von Gebirgen überhöhten Südrand des Sudanplateaus.

Savannen mit dichter Waldvegetation längs der Flußläufe bedecken das wellige Hochland und die Gebirge.

Die Luftwärme im Küstenland ist etwas höher als die von Kamerun; sie beträgt 26,5 im Mittel. Die höchste Temperatur wird im Dezember, die niedrigste vom Juli bis September beobachtet. Charakteristisch für diesen Teil des westafrikanischen Küstengebietes sind einmal die verhältnismäßig sehr geringen Niederschläge während der beiden Regenzeiten März bis Juni und September bis November, und dann die als Harmattan bezeichneten, trocknen, von der Wüste her wehenden Winde. Die Regenmenge an der Küste betrug im letzten Jahr nur 693 resp. 663 mm in Lome und Klein-Popo, während an der nahen Nigermündung wesentlich größere Regenmengen — 3000—4000 mm — fallen. Viel größere, mehr als das Doppelte betragende Regenmengen und erträglichere Temperaturverhältnisse mit 21,6 resp. 23,7° Mittelwärme haben die höher gelegenen Stationen des Innern, Bismarckburg, Misahöhe und Amedjove.

Die Harmattans sind trockne östliche Winde, welche zwischen November und März zu wehen pflegen und im Januar im allgemeinen ihr Maximum erreichen. Wegen seines geringen Gehalts an Wasserdampf, welcher bis zu 10% relativer Feuchtigkeit heruntergehen kann, wird der Wind, ohne eigentlich kühl zu sein, auf der Haut, der er erheb-

liche Wassermengen entzieht, als kalt empfunden. „Die Blätter der Pflanzen mit Ausnahme der Bananen werden gelb und fallen ab; alles Holzwerk an den Häusern biegt sich oder wird rissig; dabei ist der Staub, welchen der Wind mit sich führt, so dick, daß man kaum 30 m weit sehen kann, das Vieh unruhig wird, die Augen brennen und die Lippen aufspringen.“

Die Gesundheitsverhältnisse zeigen keine wesentlichen Unterschiede gegenüber Kamerun. Wie dort, kommt unter den Europäern die weitaus größte Zahl der Erkrankungen und Todesfälle auf Malaria und ihre Komplikationen. Auf sie sind von den 9 Todesfällen des letzten Berichtjahres 7 zu beziehen. Magen-Darmkrankheiten, Hautleiden und Geschlechtskrankheiten kommen an zweiter Stelle. Im Innern sind wieder die Pocken von der größten Bedeutung für die Eingeborenen.

Die südwestafrikanische Kolonie reicht nur mit ihrem etwa zwei Drittel betragenden nördlichen Teil in die eigentliche Tropenzone hinein. Der südliche Teil mit seinem spärlichen, fast ausschließlich im Winter fallenden Regen gehört in klimatischer Hinsicht schon ganz der Kapregion an. Es ist bekannt, daß die Kolonie außerordentlich arm an Wasser ist; die einzigen das ganze Jahr hindurch Wasser führenden Flüsse, Orange und Kunene, bilden die Süd- und die Nordgrenze; zwischen ihnen zieht sich ein 50—70 km breiter, völlig vegetationsloser, sandiger Dünenstreifen längs der Küste hin, über dem während eines großen Teils des Jahres dichte Nebel lagern. Nach dem Innern steigt das Gelände zu einem im Mittel ca. 1500 m hohen, von noch bedeutenderen Bergen überragten Hochland an. Die von demselben herabfließenden Flüsse führen nur während der kurzdauernden Regenzeit reißende Wassermassen und versiegen im Sand, bevor sie das Meer erreichen. Eigentlich tropisch ist das Klima nur im nördlichsten Teil des Innern. Das Küstengebiet ist verhältnismäßig kühl wegen der kalten Meeresströmung, welche an diesem Teil Afrikas vom südlichen Polarmeer emporsteigt und von welcher beständig scharfe Südwestwinde nach dem Lande zu wehen; der tägliche Temperaturwechsel ist hier demgemäß gering. Die Monatsmittel in der Walfischbai betragen 14—17°, die jahreszeitlichen Schwankungen 13,3 - 20,5°; die absoluten Extreme

38 und 3°. Die Bewölkung ist ebenso wie die Nebelbildung bedeutend. Das Hochland des Innern hat trotz seiner bedeutenden Erhebung wegen Fortfall des Meereseinflusses eine höhere Temperatur als die Küste; die Temperaturdifferenzen sind sehr bedeutend, die Lufttrockenheit sehr groß, die Bewölkung gering. 20,9 und 8,3° sind die Extreme der Monatsmittel, die Jahrestemperatur beträgt 14—19°.

Die Palmen gehen im Ovamboland bis zu 18° S. Weiter südlich ist der Baumwuchs auf die Flußbetten beschränkt, wo das Grundwasser nahe an die Oberfläche tritt. Spärliche Euphorbien und Aloevegetation bildet den Übergang zur Vegetation des Hochplateaus. Anderwärts herrscht Steppenvegetation vor; im Osten beginnt das Gebiet der Kalahari, Strauchsteppe mit Buschwald, mit Kameeldornbäumen und Tamarisken über den unterirdischen Flußbetten. Nur in der Regenzeit bedeckt sich der Boden mit einer dichten grünen Pflanzendecke.

Bedeutend sind im Innern die Temperaturdifferenzen; in Omaruru wurden als Extreme 41° und — 4° beobachtet, in Rehobot 38° und 7°. Pechuel-Lösche beobachtete einmal auf den Hochflächen nachmittags 42°, während in derselben Nacht das Wasser in den Wassersäcken gefror. Sehr groß ist die Lufttrockenheit im Inneren, in Windhoek im Mittel 50%; 10% wurden nicht selten im Dezember erreicht. Trotz der hohen Temperaturen gegen Mittag ist das Klima eben wegen seiner großen Trockenheit niemals unerträglich. Auch bei 35° läßt sich nach Dove, dem wir die genaue Kenntnis der klimatischen Verhältnisse der Kolonie in erster Linie verdanken, auf Mittag leichte Arbeit ohne Beschwerde verrichten. Auch in der Regenszeit sind die Vormittage meist klar und trocken; erst gegen 2 Uhr pflegen unter heftigen Gewittern die Regenschauer niederzugehen.

Deutsch-Südwestafrika hat also im allgemeinen ein für den Europäer zuträgliches Klima; nur der nördliche Teil wird von Malaria heimgesucht. Immerhin kamen von den Todesfällen früher noch die meisten auf Rechnung der Malaria. Später kam der Abdominaltyphus dazu und gewann während des Hereroaufstandes überwiegende praktische Bedeutung. Außerdem herrschen seitdem infolge der Entbehrungen des Feldzuges Ruhr und Skorbut mehr vereinzelt

unter unseren Truppen, während der schroffe Temperaturwechsel gelegentlich Anlaß zu Erkältungen und Lungenentzündung im Anschluß daran gibt und die enormen Körperanstrengungen zuweilen zur Herzparalyse führen. Sonst sind Luftröhrenkatarrhe, Augen- und Geschlechtskrankheiten, bei den Eingeborenen auch hie und da Tuberkulose, so gut wie alles, was zur Beobachtung kommt.

In Deutsch-Ostafrika haben wir wie in Kamerun zwischen dem flachen Küstengebiet mit seinem hügeligen Vorland und dem Hochland des Innern mit seinen aus demselben meist steil und unvermittelt emporsteigenden Randgebirgen zu unterscheiden. Eine Anzahl in einer Reihe angeordneter Vulkane, welche im Kilimandschjaro auf deutschem Gebiet eine Höhe von über 6000 m erreichen, vervollständigt die Analogie.

Umgekehrt wie an der Kamerunküste tritt das Hochland mit seinen Randgebirgen im nördlichen Teil der Kolonie bis zu 20—30 km an das Meer heran; je weiter nach Süden, um so weiter zieht der Hochlandrand sich von der Küste zurück, 50—70 km im mittleren Teil, während im südlichen Teil die Steppe des Tieflands bis unmittelbar an die Gebirge heranreicht, welche in ca. 700 km Entfernung von der Küste den Nordrand des Nyassasees einschließen.

Ostafrika ist ein weit weniger regenreiches Land und demgemäß ein Land mit einer sehr viel weniger üppigen Vegetation als die Küstengebiete des tropischen Westafrika. Die geschlossenen, von der Küste viele Tagereisen weit ins Innere reichenden Urwälder Kameruns fehlen Ostafrika völlig, und es kommen nur hie und da im Gebirge Vegetationsbilder vor, welche eine ungefähre Vorstellung vom westafrikanischen Urwald zu geben vermögen. Ein trockener Buschwald mit vorgelagerter Mangrove gibt dem Küstengebiet, Dornsteppe mit einzelnen höheren Baumgruppen dem Innern sein Gepräge; nur die Ränder der Flüsse und die Gebirge sind mit dichtem, teilweis stattlichem Wald bedeckt.

Im nördlichen äquatorialen Küstengebiet betrug in den beiden abgeschlossenen Jahren, während welcher wir die Beobachtungen daselbst vornahmen, die mittlere Jahrestemperatur zwischen 25 und 26°. In der Hauptstadt Dar es Salam selbst war sie um wenige Zehntel niedriger. Die höchste mittlere Monatstemperatur waren 28°, die tiefste

22,8°. Die Temperaturextreme liegen etwas weiter auseinander als in Kamerun; sie betrugen 33,8 und 18,7°. In Dar es Salam noch etwas mehr, 35 und 17,1°. Die heißeste Jahreszeit fällt wie in Kamerun zwischen Dezember und März, die kühlste auf Juli, August und September. Der nördliche Teil der Kolonie hat zwei ausgesprochene Regenzeiten, welche in den März, April und Mai und in den November, also zwischen die kühle und heiße Jahreszeit fallen. Nicht selten fällt noch eine dritte Regenzeit von kurzer Dauer dazwischen, in den August. Der Süden der Kolonie hat nur eine Regenzeit von Mitte November bis Mitte Mai. Die Regenmengen sind im allgemeinen geringer als in Kamerun und der Regenfall noch unsicherer, insofern ähnlich wie in Indien nicht selten eine oder beide Regenzeiten ganz oder fast ganz ausbleiben und Mißwachs und Hungersnot dann die Folge ist. In den Jahren unsrer Beobachtung betrug die jährliche Regenmenge in Tanga 1933 resp. 2322,1 mm, in Dar es Salam war sie in den letzten Jahren noch geringer, 1185,9 und 1322,3 mm.

Die Luftfeuchtigkeit nimmt im allgemeinen an der Küste von Norden nach Süden zu; sie betrug in Tanga ca. 80%, Bagamoyo 82%, Kilwa 86%, ist also entsprechend dem Steppencharakter des Hinterlandes etwas geringer als im Kamerungebiet.

Über die klimatischen Verhältnisse der Kolonie verdanken wir vor allem Dr. H. Maurer sehr eingehende Untersuchungen.

Zur Zeit des Jahresanfangs steht das Küstengebiet unter dem Einfluß des vom asiatischen Festland über den Indischen Ozean mit beträchtlicher Stärke herkommenden NO.-Monsuns, der Tag und Nacht als warmer Wind weht und nachts häufig unerträgliche Schwüle schafft. Er hält bis zum März an, geht dann mit der Sonne nach Osten herum und flaut ab; verschiedene lokale Winde kommen dann auf, mischen sich und bedingen die Hauptregenzeit, die bis gegen Ende Mai dauert und gegen deren Ende bereits nachts Landbrise auftritt. Der Wind geht inzwischen nach SO. herum und nimmt an Intensität zu, es beginnt die kühlste, durch die gleichzeitige kräftige, nach der stark erhitzten Sahara hinein gerichtete Luftbewegung erträglichste Zeit des Jahres. Gegen Ende dieser Zeit, wo der Wind abzuflauen und nachts

kräftige Landbrise zu wehen pflegt, sind die Morgen nicht selten so kühl. daß die Tropenkleidung von empfindlichen Personen bereits als zu leicht empfunden wird. Die Mischung der verschiedenen Luftströmungen verursacht wieder im November Niederschläge. Gegen Ende November oder Anfang Dezember geht der Wind dann nach NO. herum, und es beginnt wieder die heiße Zeit des Jahres.

Außerordentlich günstige klimatische und gesundheitliche Verhältnisse bieten in einer Höhe von 1000 m ab die küstennahen Gebirge; wahrscheinlich auch umfangreiche Gebiete des Innern, welche indes bisher nach der Richtung hin noch nicht genauer erforscht worden sind.

So hat Kwai im West-Usambaragebirge eine Mitteltemperatur von 16—17°, die Lufttemperatur steigt im allgemeinen nicht über 22—23° und sinkt nur ausnahmsweise unter 12—13°. Malaria ist in dieser Höhe im Gebirge unbekannt und ohne die sehr beträchtliche Luftfeuchtigkeit und die für den Tropeneuropäer empfindlichen, bis 10° in kurzer Zeit betragenden Temperaturschwankungen wäre das Klima als ein geradezu ideales anzusehen.

Die Gesundheitsverhältnisse Deutsch-Ostafrikas sind je nach der speziellen Lage der einzelnen Plätze sehr verschieden. Das Küstengebiet, wie auch die Steppen des Innern und die Umgebung der großen Seen, soweit diese nicht steile felsige Ufer haben, stehen unter dem Einfluß der Malaria, wenngleich die schwersten Fieberformen nicht so häufig sind wie in den westafrikanischen Niederungen. Immerhin kamen von den 405 im letzten Berichtsjahr in den Hospitälern von Dar es Salam und Tanga behandelten Krankheitsfällen 277 auf Malaria und ihre Komplikationen. Darm-, Leber- und Hautleiden kommen beim Europäer an zweiter Stelle. Unter den Eingebornen des Innern treten Pocken häufig auf, selten kommt Aussatz vor. Andere Krankheiten sind ohne große praktische Bedeutung. Die Gebirge von ca. 1200 m an sind für Europäer so gut wie vollkommen gesund, bei den Eingeborenen werden in dieser Höhe Erkältungs- und Darmkrankheiten ziemlich häufig beobachtet.

Neuguinea zeigt bezüglich seiner Bodengestaltung wie bezüglich seiner klimatischen Verhältnisse manche Übereinstimmungen mit den Verhältnissen der Abhänge des Kamerungebirges. Dichtester üppiger Urwald überzieht die

Küstenlandschaft und steigt an den bis 4000 m hohen, großenteils nahe ans Meer herantretenden Gebirgen bis zu erheblicher Höhe hinan. „Ein Baumkängeruh könnte quer durch die Insel wandern, ohne je auf den Erdboden heruntersteigen zu müssen.“ So kommt es, daß auch im Innern der Insel, welche mit ihren fast 765000 qkm mehr als $1^1/_2$ mal so groß ist als das Deutsche Reich, unter dem Einfluß des Waldes ein äußerst gleichmäßiges Seeklima herrscht. Nur in ihrem südlichsten Teil hat die Nähe des australischen Kontinents schon einigen Einfluß und bedingt beträchtlichere Temperaturschwankungen.

Als mittlere Temperaturen kann man 26,1° im Norden und 26,9° im Süden annehmen; die Differenzen zwischen dem kühlsten und wärmsten Monat sind äußerst gering: 26,6 resp. 25,3° im südlichen Teil, 28,2 resp. 25,3° weiter im Norden. Die mittlere Schwankung der Tagestemperatur beträgt ca. 8° (23 und 31). Bezüglich der Regenzeiten und Regenmengen bestehen sehr beträchtliche Unterschiede je nach den lokalen Verhältnissen, speziell je nach der Lage der hohen Gebirge des Hinterlandes zur Richtung des Passats. So kommt es, daß, während eine einheitliche ausgesprochene Trockenzeit nirgends existiert, ganz nahe bei einander gelegene Plätze zu ganz verschiedener Zeit ihre bedeutendsten Niederschläge bekommen: Finschhafen im Winter, Konstantin- und Hatzfeldhafen im Sommer. Die Regenmenge beträgt dort etwa 3—4000 mm im Jahre, während die Ufer des Hüongolfs mit 4500—6500 mm (Insel Tami) zu den niederschlagreichsten Gebieten der Erde gehören. Die Südküste ist im ganzen weniger regenreich als die Nordküste, doch ist wirkliche Dürre wie etwa in Ost- und Südwestafrika völlig unbekannt.

Von besonderer Schönheit ist wie überall in den Tropen das Klima im Gebirge, oberhalb der in einer Höhe von ca. 1500 m beginnenden dichten Wolkenzone. Die Luft ist dort nach Mac Gregors Beobachtungen trocken und kühl, die Tagestemperatur beträgt 16—21°, die Nachttemperatur geht bis zu 4—7° herunter.

Ebenso wie das Klima zeigen die Gesundheitsverhältnisse Neuguineas beträchtliche Übereinstimmung mit den entsprechenden Zuständen in der Küstenebene von Kamerun und an den Abhängen des Kamerungebirges. Das Küsten-

tiefland steht unter dem Einfluß der Malaria, welche die Europäer und von auswärts angeworbenen farbigen Arbeiter in kaum geringerem Maße bedroht als in Westafrika. Außer ihr kommen nur wenige Krankheiten praktisch in Betracht, Dysenterie, Haut- und Geschlechtskrankheiten, und unter den Eingeborenen hie und da Pocken, Influenza, Frambösia und — selten und wohl meist eingeschleppt — Lungentuberkulose.

Die kleineren Inseln und Inselgruppen der Südsee, welche sich in deutschem Besitz befinden, sind großenteils hinsichtlich ihrer klimatischen Verhältnisse noch nicht eingehender untersucht worden, doch zeigen sie anscheinend wenig Verschiedenheiten untereinander in praktischer Hinsicht. Maßgebend für die gesundheitlichen Verhältnisse ist vor allem das Vorkommen oder Fehlen der Malaria, bezüglich deren sich zurzeit noch wesentliche Unterschiede zeigen — wegen des mangelhaften Verkehrs untereinander, welcher die Verschleppung von Krankheitskeimen erschwert.

Auf dem Bismarckarchipel, zwischen Äquator und 6° 30′ S., wurde eine mittlere Lufttemperatur zwischen 25 und 26° beobachtet, die extremen Temperaturen liegen verhältnismäßig weit auseinander, 35,6 und 18,8°. Zwischen April und Oktober weht der SO.-Passat mit trocknen sonnigen Tagen, während der übrigen Zeit des Jahres herrscht der NW.-Monsun und bringt häufige Regen und Gewitter.

Die unter dem 10° N. liegenden Marschallinseln sind niedrige, kaum 3 m über den Seespiegel sich erhebende Koralleninseln mit völlig gleichmäßigem, echt insularem Klima. Die mittlere Jahrestemperatur erreicht mit mehr als 27° die höchsten bisher in den deutschen Kolonien festgestellten Werte. Die täglichen wie jährlichen Temperaturschwankungen sind dem Gefühl kaum wahrnehmbar. Regen fällt fast jeden Tag und zu jeder Tageszeit. Die bisher beobachteten Regenmengen betrugen 4642 resp. 3237 mm. Östliche Winde herrshen vor. August bis November herrscht Windstille, zeitweise unterbrochen durch heftige, nicht selten mit gefährlichen Sturmfluten einhergehenden Orkanen. Malaria scheint zu fehlen; die vereinzelten Fälle, die beobachtet wurden, stammten wahrscheinlich von auswärts. Dasselbe gilt anscheinend von allen anderen eigentlichen Tropenkrankheiten. Sehr stark verbreitet sind Genitalleiden unter den Eingeborenen. Magen-Darmerkrankungen und Influenza-

epidemien bilden das Hauptkontingent der übrigen zu ärztlicher Kenntnis gelangten Leiden.

Die Samoagruppe, zwischen 13 und 15° S., wird durch vulkanische, bis zu fast 1500 m aufragende, mit dichtem Wald bedeckte Gebirge charakterisiert, von welchen sich fruchtbare Ebenen allmählich nach dem Meere hin absenken. Das für europäische Besiedelung bisher allein in Betracht kommende Küstengebiet hat ein äußerst gleichmäßiges Klima. Auch hier herrschen Ostwinde vor. Die Zeit zwischen November und April bezeichnet den Sommer der Inselgruppe mit schwachen warmen Ostwinden; im März sind Orkane nicht selten. Der Witterungsverlauf im Winter — April bis Oktober — ist sehr gleichmäßig: von Sonnenaufgang bis gegen 8 Uhr morgens herrscht Windstille, dann setzt der SO-Passat ein und erreicht gegen 1 Uhr seine größte Stärke, um gegen 3 Uhr wieder abzuflauen. Gegen 8 Uhr abends beginnt die Landbrise zu wehen, welche gegen Mitternacht ihre größte Stärke gewinnt. Die Gebirge im Innern der Inseln sind alsdann bis zu den ersten Morgenstunden ständig in Wolken gehüllt. Als angenehmste und gesündeste Zeit gelten September, Oktober und November. Eine eigentliche Regenzeit existiert nicht, der meiste Regen fällt zwischen Dezember und April. Gewitter sind nicht häufig, etwa 20 im Jahre, die meisten fallen auf Oktober bis März. Die Inseln gelten als völlig gesund. Von den vereinzelten Malariafällen, welche zur Beobachtung kamen, erscheint es durchaus zweifelhaft, ob sie auf den Inseln selbst entstanden oder eingeschleppt sind. Eine beträchtliche Zahl von Europäern hat bereits viele Jahre ohne jede gesundheitliche Störung auf den Inseln zugebracht und sich völlig wohl gefühlt.

Über die klimatischen und gesundheitlichen Verhältnisse der neuesten Kolonialerwerbungen in der Südsee, der Karolinen und Marianen (1—21° N.), wissen wir bisher nur sehr wenig. Doch sind wir nach ihrer geographischen Lage und physikalischen Beschaffenheit — es handelt sich teils um flache Koralleninseln, teils um kleine vulkanische, wald- und savannenbedeckte Gebirgserhebungen — durchaus berechtigt, in praktisch-hygienischer Hinsicht im allgemeinen ein sehr übereinstimmendes Verhalten wie auf Marschall- und Samoainseln anzunehmen — ein gleichmäßig feucht-warmes

Klima mit ganz geringen Tages- und Monatsschwankungen, mäßige östliche Luftbewegung, von zeitweisen Stürmen unterbrochen, und reichliche, ziemlich gleichmäßig verteilte Niederschläge. Die Marianen scheinen unter eingeschleppten Infektionskrankheiten, Influenza, Keuchhusten und Pocken, in den letzten Jahren gelitten zu haben, im übrigen von den die Kolonisation durch Europäer in Frage stellenden Tropenkrankheiten ebenso verschont zu sein wie die Karolinen. Die Malaria im besonderen spielt anscheinend keine in Betracht kommende Rolle, Magen- und Darmkrankheiten wie Hautleiden sind wohl stark verbreitet, aber mehr lästige als gefährliche Leiden.

Dritte Vorlesung.

Einfluß des Tropenklimas auf den menschlichen Organismus und Akklimatisation.

Regulierung der Körpertemperatur beim Warmblüter. Wärmeproduktion und Wärmeabgabe. Schwankungen der Körperwärme beim Übergang in die Tropen. Einfluß des tropischen Klimas auf Herzbewegung, Atmung, Haut- und Nierentätigkeit, Verdauungsorgane und Nerven. Soziale Hindernisse einer Akklimatisation des Europäers in den Tropen.

Meine Herren! Wir haben in unseren ersten beiden Besprechungen die Eigenschaften kennen gelernt, durch welche sich das Tropenklima und speziell das Klima unserer tropischen Kolonien von dem der gemäßigten Breiten unterscheidet, und wollen heute den Einfluß kennen lernen, welchen dieses veränderte Klima auf den menschlichen Organismus ausübt und im besonderen erörtern, welche bisherigen Erfahrungen bezüglich der Fähigkeit des Europäers, sich in den Tropen zu akklimatisieren, gemacht sind. Dazu werden wir uns zunächst über ein paar leicht verständliche physiologische Fragen verständigen müssen, welche die Eigenwärme und die Wärmeökonomie des Körpers betreffen.

Sie wissen, daß die unbelebten Gegenstände in der Natur die Temperatur der Umgebung, je nachdem sie gute oder schlechte Wärmeleiter sind, mehr oder weniger schnell an-

nehmen; ähnlich verhalten sich die Pflanzen und die niedrig organisierten Tiere, die sogenannten Kaltblüter. Die höheren Organismen aber, und mit ihnen der Mensch, haben die Fähigkeit, sich in weitem Umfang unabhängig von der Temperatur ihrer Umgebung zu machen. Der Mensch vermag Temperaturunterschiede von etwa 180° zu ertragen, ohne daß sich doch seine Körperwärme in wesentlicher Weise ändert. In Bäckereien haben es Menschen, wenigstens für eine Anzahl von Minuten, bei 118° ausgehalten, und andererseits sinken die im östlichen Sibirien, der kältesten Gegend der Erde, die wir kennen, beobachteten Temperaturen bis auf —62° und tiefer. Während die mittlere Julitemperatur in dem Ihnen bereits an früherer Stelle genannten Death Valley in Kalifornien 38,9° beträgt, ist die mittlere Januartemperatur in Werschojansk —51,2°. Die Möglichkeit, sich so verschiedenen Temperaturen der äußeren Umgebung anzupassen, ist durch die Wärmeregulierungsvorrichtungen des menschlichen Körpers gegeben.

Wie kommt es zunächst, dass der Mensch und das warmblütige Tier überhaupt eine Temperatur besitzt, welche so beträchtlich höher ist als die seiner gewöhnlichen Umgebung? Sie produzieren Wärme, und zwar produzieren sie dieselbe in ganz entsprechender Weise wie etwa ein Ofenfeuer, nämlich durch Verbrennen von Brennmaterial. Dies Brennmaterial sind die Nahrungsmittel, welche in den Körpergeweben, in die sie vom Magen und Darm in gelöstem Zustand aufgenommen werden, durch den im Blute diesen zugeführten Sauerstoff zersetzt — verbrannt werden. Der zur Verbrennung erforderliche Sauerstoff wird von dem Blut bei der Atmung in den Lungen aufgenommen, wo sich um die bläschenförmigen Endigungen von deren feinsten Verästelungen ein dichtmaschiges Netz feinster Haargefäße herumschlingt. Die in den Geweben durch Verbrennung der Nahrungsmittel gebildeten Produkte werden teils in gasförmiger Form durch die Lungen mit der Atemluft, teils in flüssiger Form durch die Nieren ausgeschieden. Die zur Verbrennung ungeeigneten, sowie die überschüssigen Bestandteile der Nahrung verlassen den Körper durch den Darm.

Neben dieser wichtigsten Wärmequelle kommen die anderen, nämlich die Drüsen- und Muskeltätigkeit, in wesentlich geringerem Maß in Betracht.

Der Wärmeerzeugung muß eine Wärmeabgabe entsprechen, da anderenfalls die produzierte Wärmemenge zu einer gefährlichen Höhe steigen könnte. Diese Wärmeabgabe findet hauptsächlich statt durch die Lungen und durch die Haut. Die Lungen atmen beständig — abgesehen von ganz exzeptionellen Verhältnissen — relativ kühle Luft ein und warme Luft aus. Die zur Erwärmung der Atemluft erforderliche Wärme muß der Körper abgeben, sie wird ihm entzogen. Andererseits verdunstet auf der Körperoberfläche, auf der Haut, fortwährend eine mehr oder weniger große Menge von Flüssigkeit und entzieht dadurch dem Körper gleichfalls Wärme.

Die Regulierung der Wärmeabgabe, durch welche die Körpertemperatur unabhängig von Nahrungszufuhr und äußerer Temperatur immer annähernd auf derselben Höhe gehalten wird, geschieht durch ein bestimmtes sogenanntes Wärmezentrum im Gehirn, von dem aus Nervenfäden nach den die Wärme regulierenden Apparaten hingehen.

Sobald die Körpertemperatur, also die Bluttemperatur, über das Normale steigt, wirkt das abnorm warme Blut, welches das Wärmezentrum im Gehirn umspült, als Reiz auf dieses. Die Folge ist, daß durch Vermittlung der von demselben nach Haut und Lungen gehenden Nervenbahnen diese Organe zu lebhafterer Tätigkeit angeregt werden: die Lunge arbeitet schneller, scheidet demgemäß mit der Atemluft größere Wärmemengen aus und die Hautgefäße erweitern sich; die Schweißdrüsen beginnen ihre Tätigkeit, befeuchten die Haut, und durch die kühlende Verdunstung auf ihrer Oberfläche wird dem durchströmenden Blut Wärme entzogen.

In umgekehrtem Sinne wirkt bei starker Kälte das Temperaturregulierungszentrum, indem es durch Vermittlung der Nervenleitung die Atmung verlangsamt und die Hautgefäße zusammenzieht und dadurch die natürliche Wärmeabgabe herabsetzt. Tatsächlich wirkt ja übrigens auf den größten Teil der Körperoberfläche des Menschen das Klima der Umgebung nicht direkt ein, sondern es wird wesentlich durch die Bekleidung modifiziert, ebenso wie bei den Tieren durch die mit den Jahreszeiten sich ändernde Haar- und Federbedeckung. Darauf werden wir noch an anderer Stelle zu sprechen kommen.

Die genannten Regulierungsvorrichtungen des warmblütigen Körpers nun funktionieren in normalem Zustande so exakt, daß die Unterschiede welche wir bezüglich der Körpertemperatur im tropischen Klima gegenüber den gemäßigten Breiten beobachten, ganz außerordentlich geringfügig sind. Wir haben uns auf unseren ersten Tropenreisen und im Beginn unserer ärztlichen Tätigkeit in Afrika sehr viel mit solchen Untersuchungen abgegeben und große Mengen von vergleichenden Messungen an Europäern beim Übergang aus höheren Breiten in die Tropen während der verschiedenen Jahreszeiten, sowie nach längerem Verweilen im heißen Klima, endlich auch bei den vollkommen akklimatisierten Farbigen angestellt. Das Ergebnis läßt sich in kurzem dahin zusammenfassen, daß beim raschen Übergang aus einem kalten in ein heißes Klima die Körpertemperatur des Europäers in der Tat eine geringe Steigerung erfährt, welche ganz ausbleiben kann, wenn die Ausfahrt im europäischen Sommer und die Ankunft in den Tropen in der kühlen Jahreszeit stattfindet. Nach einem längeren Aufenthalt draußen gleicht diese Differenz sich indes so vollkommen aus, daß sich ein Unterschied gegenüber den in Europa als normal angesehenen Werten nicht mehr bemerkbar macht. Es besteht alsdann auch kein meßbarer Unterschied zwischen der Körpertemperatur des akklimatisierten Europäers und des eingeborenen Farbigen.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der Herz- und Lungentätigkeit, welche gleichfalls beim Übergang in das heiße Klima zunächst etwas erhöht sind, nach erfolgter Akklimatisation indes durchaus derjenigen in der Heimat entsprechen. Die Blutzusammensetzung zeigt entgegen der viel vertretenen Ansicht keine Abweichung beim gesunden Europäer in den Tropen. Ein durchgehender Unterschied läßt sich nur in der Haut- und Nierentätigkeit feststellen, insoweit die Hauttemperatur entsprechend der stärkeren Blutfüllung der kleinen Blutgefäße in der Regenzeit, während welcher wegen des hohen Feuchtigkeitsgehalts der Luft die Verdunstung eine geringe ist, um etwa 1° höher ist als zu Hause. Ferner ist bei gleicher Wasseraufnahme wegen der vermehrten Wasserausscheidung durch die Haut die Urinsekretion eine wesentlich geringere, nämlich bis auf $^1/_2$ des Normalen in der Regenszeit, $^1/_3$ in der Trockenzeit herabgesetzt. Unter

ganz extremen Verhältnissen, so bei Heizern, welche in den bis 60° und höher erwärmten Kesselräumen der großen Dampfer, zugleich noch eine beträchtliche, die Körperwärme schon an sich steigernde Muskelarbeit verrichten müssen, lassen sich bedeutendere Unterschiede nachweisen. Unter solchen Umständen scheint die Körpertemperatur bis gegen 40° steigen zu können. Die Akklimatisationslehre gehen solche abnorme Verhältnisse kaum noch etwas an. Dagegen ist es von Interesse, daß ebenso wie die von uns und anderen in den Tropen angestellten Untersuchungen, die des Arztes der Fridjof Nansenschen Polarexpedition in den höchsten bisher von Menschen erreichten Breiten gleichfalls keine wesentlichen Änderungen der objektiv feststellbaren Körperfunktionen ergeben haben. Man ist demgemäß in der Tat zu der Behauptung berechtigt, daß der gesunde Mensch in seinen physiologischen Funktionen sich unter den Polen fast völlig gleich verhält wie unter dem Äquator.

Aber das Befinden des Europäers ist doch ein wesentlich anderes in den Tropen wie in dem gemäßigten und kalten Klima, wenn auch der untersuchende Arzt einen greif- und meßbaren Ausdruck dafür nicht zu finden vermag. Ein Unterschied besteht zunächst bezüglich des subjektiven Befindens und dann insofern, als in den Tropen namentlich bei dem noch nicht völlig akklimatisierten Europäer einzelne Körperfunktionen sich in einem weit labileren Gleichgewicht befinden, als in dem heimatlichen Klima, daß demgemäß bereits geringe Schädlichkeiten, welche in letzterem ohne wesentliche Beeinträchtigung des Wohlbefindens ertragen und überwunden werden, in den Tropen leicht zu ernsteren Gesundheitsstörungen Veranlassung geben.

Nach längerem Tropenaufenthalt wird der Mensch in hohem Grade empfindlich gegen geringe Temperaturschwankungen, gegen Wärme sowohl als besonders gegen Kälte. Das gilt von den Eingeborenen wie von den Europäern. Andererseits macht die schwüle Hitze in den Mittagsstunden, namentlich wenn die Brise fehlt, intensivere Arbeit für viele fast unmöglich, und gegen die Mattigkeit und Energielosigkeit ist besonders während der Monate anzukämpfen, wo die Schwüle der Nächte einen erquickenden Schlaf nicht zustande kommen läßt. Den entsprechenden Einfluß im großen übt der Mangel einer anregenden kühlen Jahreszeit aus; wir

haben ja gesehen, daß der Temperaturunterschied zwischen dem wärmsten und kühlsten Monat in Kamerun z. B. nur 2—3° beträgt.

Eine unverkennbare Wirkung hat das Klima an sich auf die Verdauungsorgane. Die Ausscheidung der zur Zersetzung der Nährstoffe erforderlichen Verdauungssäfte wird verzögert und unregelmäßig; die Muskeltätigkeit des Magens und Darms erschlafft leicht. Beide bedürfen häufiger als im gemäßigten Klima künstlicher Anregung zur Erhaltung der normalen Funktion. Für den Magen stellt sich leicht das Bedürfnis nach scharf gewürzten Speisen ein, und Magenkatarrhe sind nicht selten die Folge unbedeutender Diätfehler, welche in der Heimat ohne Schaden vertragen werden. Die Trägheit der Darmtätigkeit führt, namentlich da, wo anregende, körperliche Bewegung fehlt, zu Verstopfung und macht die Anwendung verdauungsbefördernder Mittel häufiger notwendig, als in gemäßigten Breiten. Ebenso entstehen durch unbedeutende Schädlichkeiten leichter Reizzustände des Darms und schaffen Disposition zu schwereren, unter Umständen gefährlichen Infektionen.

Eine weitere nicht seltene Folgeerscheinung der rein meteorologischen Einflüsse des Tropenklimas ist das Zustandekommen einer gewissen Nervosität, namentlich in der heißen Zeit, wo die Hitze den Aufenthalt im Freien in den Mittagsstunden ebenso erschwert, wie das Schlafen nachts. Unter solchen Umständen braucht es dann gar nicht noch der zahlreichen anderen mit dem Tropenaufenthalt verbundenen, auf die Nerven wirkenden Erscheinungen, des Getöses der Regenmassen auf den Wellblechdächern der Häuser, der vielen fremdartigen Geräusche einer tropischen Nacht und der Eindrücke der mit einer in unseren Breiten nicht gekannten Heftigkeit sich austobenden tropischen Gewitter, um bei dem, bei welchem eine leichte Nervosität bereits zustande gekommen ist, einen ruhigen, festen Schlaf für Wochen und selbst Monate ganz zu verhindern und damit die Nervosität immer weiter zu unterhalten und zu verschlimmern. Das gibt dann Zustände, auf die wir bei der Besprechung der tropischen Krankheiten noch des weiteren einzugehen haben werden. An dieser Stelle wollen wir nur noch ganz kurz eines mit dieser tropischen Nervosität vielfach zusammenhängenden Zustandes gedenken, der anläßlich einer Anzahl bedauerlicher,

von der öffentlichen Meinung aufgebauschter kolonialer Skandale unter dem Namen „Tropenkoller“ eine gewisse Popularität erlangt hat. Man hat darunter einen angeblich unter dem Einfluß des Tropenklimas zustande kommenden abnormen Gemüts- und Nervenzustand verstanden, welcher den Betroffenen besonders geneigt machen soll, Taten der Unüberlegtheit und Grausamkeit zu begehen und sich damit zu den üblichen moralischen und gesetzlichen Anschauungen in Widerspruch zu setzen. Für diese soll er dann zugleich eine Art von Milderungsgrund wegen Beschränkung der Zurechnungsfähigheit darstellen. Die psychologische und juristische Beurteilung solcher bedauerlichen Ereignisse kann eine recht schwierige sein. Denn während unzweifelhaft der moralisch nicht ganz Zuverlässige oder der Willenschwache, ungewohnt, seine Triebe zu meistern, bei dem freien, von konventionellem Zwange wenig beengten Leben drüben sich leichter fortreißen läßt und seinen gewalttätigen Neigungen nachgibt, so darf doch nicht geleugnet werden, daß durch eine andauernde Überhitzung, Schlaflosigkeit und ungenügende Ernährung, wie sie in unkultivierten Tropenländern oft gar nicht zu vermeiden sind, das Nervensystem vieler Europäer krankhaft stark überreizt wird und diese dann im Affekt zuweilen Taten begehen, welche eine kritische Überlegung nicht zu rechtfertigen vermag, und welche sie mit dem Strafgesetz in Konflikt bringen. Solche im Affekt begangene Straftaten dürfen dann unter Umständen eine mildere Beurteilung beanspruchen, als sie sie im Bereich der komfortablen nordischen Heimat meistens finden.

Sie werden nach dem, was Sie über das tropische Klima an sich und den Einfluß gehört haben, welchen dasselbe auf den menschlichen Organismus ausübt, wahrscheinlich nicht unter dem Eindruck stehen, meine Herren, daß es für den gesunden, im jugendlichen Alter stehenden Europäer so besonders schwer sein kann, sich daran zu gewöhnen, sich in den Tropen zu akklimatisieren und daselbst ein ganz erträgliches Leben zu führen. Und das ist auch in der Tat der Fall. Wo bestimmte, in der Folge zu besprechende Krankheiten das Leben und die Gesundheit nicht gefährden, wie namentlich auf zahlreichen einstweilen noch dem Verkehr entrückten Inseln der Südsee, da erfreuen sich auch im tropischen Tiefland zahlreiche Europäer Jahre und Jahr-

zehnte hindurch völligen Wohlseins und bevorzugen vielfach das gleichmäßig warme Klima ihrer neuen Umgebung gegenüber dem ihrer alten Heimat.

Entgegen der Erfahrung, welche jeder erfahrene Tropenreisende in solchen gesunden Gegenden der Tropenzone macht, ist bei uns zu Lande und auch in wissenschaftlichen Kreisen die Ansicht noch sehr weit verbreitet, daß das Klima an sich ein absolutes Hindernis für die Anpassung des Europäers an die Tropen darstellt, und als Beweis dafür hört man vielfach die unzweifelhaft richtige Tatsache anführen, daß bis auf ganz vereinzelte Ausnahmen der Nachweis eines Ausdauerns der europäischen Rasse in den Tropen über mehrere Generationen ohne Zuführung frischen Blutes aus der Heimat nicht habe erbracht werden können. Bei genauerer Betrachtung verliert indes dieses Argument viel von seiner Beweiskraft. Es kann nicht geleugnet werden, daß die europäischen Frauen gegen die Wirkung der rein klimatischen Einflüsse der Tropen im allgemeinen empfindlicher sind als die Männer. Das liegt zum Teil wohl daran, daß bei ihnen, wenn sie ihren Männern in die Fremde folgen, nicht die strenge Auswahl hinsichtlich körperlicher Widerstandsfähigkeit stattfindet, welche bei letzteren die Regel ist, und daß ferner anämische und nervöse Zustände sich bei ihnen im allgemeinen leichter in der ungewohnten Umgebung einstellen als bei den Männern. Der wesentlichste Grund indes, weshalb eine über Generationen fortdauernde Erhaltung von Angehörigen unvermischter europäischer Rassen im tropischen Klima so selten ist, liegt unzweifelhaft in sozialen Verhältnissen, welche für denjenigen schwer richtig zu beurteilen sind, der nicht selbst längere Zeit hindurch inmitten des fremdartigen Lebens draußen gestanden hat. Aus welchem Grunde geht der Europäer in die Tropen? Ein sehr großer Teil derselben hat zunächst schon von vornherein gar nicht die Absicht, in denselben seinen dauernden Aufenthalt zu nehmen, sondern er geht hinaus, um seine Kraft in einer neuen, fremdartigen und anregenden Umgebung zu erproben, seiner Wissenschaft zu nützen und fremde starke Eindrücke für sein eigenes Leben mit nach Haus zu bringen; ganz besonders aber, um in einem im allgemeinen weniger intensiv wie in den engeren Verhältnissen seiner zivilisierten Heimat geführten Kampf ums Dasein

schneller sich die materielle Unabhängigkeit zu gewinnen, welche ihm dann später zur Grundlage seines weiteren Fortkommens zu Hause werden soll. Beiden Kategorien würde die Bildung eines Hausstandes draußen eine Last und ein Hindernis bedeuten, eine beträchtliche Beeinträchtigung der Bewegungsfreiheit, und sie kommt praktisch für sie deshalb auch so gut wie gar nicht in Betracht. Eine weitere Kategorie geht wohl mit der bestimmten Absicht heraus, sich für die Dauer eine neue Heimat zu suchen und begründet auch mit einer europäischen Frau einen Hausstand. Wenn aber die Kinder in das schulpflichtige Alter hineingewachsen sind, stellt sich die Unmöglichkeit heraus, denselben eine angemessene Erziehung zu geben und macht ihre Heimsendung nötig, so daß auch ohne jede physiologische oder pathologische Veranlassung die zweite Generation schon den Tropen verloren geht, und zwar nicht nur in ganz unzivilisierten Gegenden, sondern auch in solchen, in welchen bereits Beträchtliches für das Erziehungswesen geschehen ist, wie in Englisch oder Holländisch-Indien. Denn auch da kann wohl eine der europäischen fast entsprechende rein wissenschaftliche Ausbildung erlangt werden, nicht aber die für das weitere Fortkommen im Leben kaum weniger wichtige gesellschaftliche Erziehung, welche der Franzose als éducation de la rue bezeichnet. Der überwiegende Teil der Tropeneuropäer, Leute, welche mit geringem Vermögen herausgekommen und, soweit sie hinreichende körperliche Widerstandsfähigkeit und Anpassungsvermögen an die fremdartigen Verhältnisse bewiesen, sich häufiger und schneller als in der Heimat aus untergeordneten Stellungen zu selbständiger Tätigkeit heraufarbeiten, entbehrt vielfach von vornherein des Bedürfnisses nach europäischem Familienleben, scheut die Beeinträchtigung der Bewegungsfreiheit, welche mit dem Abschluß einer europäischen Ehe verbunden ist, und das Risiko, die Erkrankung mehrerer Familienmitglieder außer dem Befinden des eigenen Körpers in den Bereich der wirtschaftlichen Berechnung ziehen zu müssen. Sie suchen sich deshalb im freien Verkehr mit einheimischen Frauen, oder dort, wo diese teilweise auf einer etwas höheren Kulturstufe stehn, in der nach den Sitten des Landes geschlossenen Ehe auf Zeit einen unvollkommenen Ersatz zu schaffen und kommen als Begründer einer reinblütigen neuen

Generation nicht in Betracht. Wenn sich dieser Entwicklungsgang nicht bereits in der ersten Generation vollzieht, so ist es um so sicherer in der zweiten der Fall. Die Kinder aus den wenigen rein europäischen Ehen werden entweder bereits in den ersten Lebensjahren oder später zur Erziehung in die europäische Heimat zurückgeschickt, oder aber sie wachsen an Ort und Stelle im Verkehr mit der einheimischen Jugend auf und verfallen weit mehr noch als die Angehörigen der älteren Generation der Gefahr, ihre geschlechtlichen Verbindungen unter den Eingeborenen, den voll- und mischblütigen Bewohnern ihres tropischen Geburtslandes zu wählen.

Während also in den gesunden Tropenländern die sozialen Verhältnisse mehr als die natürlichen das Hindernis einer Vermehrung der europäischen Rasse über Generationen hinaus bilden, liegen diese Dinge durchaus anders in den an Zahl weitaus überwiegenden und für uns praktisch weit mehr in Betracht kommenden Tropenländern, in welchen nicht allein das fremdartige Klima, sondern außer ihm noch die große Zahl der tropischen Krankheiten der europäischen Kolonisation entgegentritt. Mit diesen wollen wir uns nunmehr beschäftigen.

Vierte Vorlesung.

Die Malaria der Tropen.

Bedeutung für die Kolonien. Verbreitung. Ökonomischer Schaden. Allgemeine Erscheinungen. Verhalten nach Rasse, Geschlecht und Beruf. Immunität.

Wir haben die Besprechung der klimatischen Eigentümlichkeiten der Tropen und im speziellen unserer deutschen tropischen Kolonien beendet, meine Herren, und den Einfluß kennen gelernt, welchen die rein klimatischen Einflüsse auf den Organismus des Europäers ausüben. Wir kommen nun zu dem zweiten und für Sie praktisch wichtigeren Teil unseres Programms, den Krankheiten, mit welchen Sie es während Ihres Aufenthaltes drüben zu tun haben werden. Ihnen allen ist wohl hinlänglich bekannt, daß unter den-

selben die Malaria die weitaus wichtigste Rolle spielt. Wenigstens ist das in dem umfänglichsten Teil unseres Kolonialbesitzes der Fall: in Togo, Kamerun, dem tropischen Teil von Südwestafrika, Ostafrika und Neuguinea; eine untergeordnete Bedeutung hat sie nur auf den deutschen Südseeinseln und in Kiautschou. Von den in dem Jahresbericht 1899/1900 über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete nachweislichen 68 Todesfällen von Europäern kommen 36, also über die Hälfte auf Malaria und ihre Komplikationen. In den erst genannten Gebieten prävaliert sie in solcher Weise, daß man geradezu sagen kann, dieselben wären gesund, jedenfalls viel gesünder wie unsere deutsche Heimat, wenn wir die Malaria aus der Welt schaffen könnten, denn all die anderen Krankheiten, welche hier bei uns das Leben gefährden, Schwindsucht, Typhus, Lungenentzündung, Diphtherie, Scharlach usw., kommen dort entweder überhaupt nicht vor, oder sind doch ganz außerordentlich selten und demgemäß praktisch bedeutungslos. Und das gleiche gilt — wenigstens einstweilen noch — von den übrigen Tropenkrankheiten. Cholera, Pest, Gelbfieber, Beriberi und anderen. Das erleichtert und vereinfacht uns unsere Aufgabe hier natürlich ganz erheblich. Sie werden es sich allerdings gefallen lassen müssen, daß wir mit der Malaria, ihrer Ursache, Behandlung und Verhütung einen ziemlich großen Teil unserer Zeit uns beschäftigen. Um so schneller kommen wir über die anderen Krankheiten fort.

Über die Erscheinungen der Malaria werden Sie, von Ihren tropischen Bekannten oder aus Reisebeschreibungen schon allerhand gehört haben; Richtiges, sowie vielleicht auch manches Fabelhafte. — Hat sich doch um diesen stets gegenwärtigen unsichtbaren Feind jeder tropischen Kolonisation bereits ein reichhaltiger Sagenkreis gebildet, und nicht allein unter Laien. Jedenfalls werden Sie wissen, daß die Malaria eine in bestimmten Zwischenräumen anfallsweise und unter hohem Fieber auftretende Krankheit ist, welche vielfach einen regelmäßigen Wechsel von Frost, Hitze und Schweiß zeigt und bei welcher sich häufig eine sehr starke Anschwellung der Milz herausbildet. Das ist an dieser Stelle auch hinreichend für uns; auf die einzelnen Erscheinungen werden wir später noch einzugehen haben.

Die Malaria ist keineswegs auf die Tropen beschränkt. Sie selbst werden in Deutschland nicht mehr sehr viel von ihr gehört haben; es ist aber noch gar nicht so lange her, daß sie in der Weichselniederung, in Schleswig-Holstein, in der Rhein- und Donauebene eine sehr erhebliche Bedeutung hatte. Von den massenhaften, teilweise schweren Malariaerkrankungen unter den Hafenarbeitern in Wilhelmshaven haben Sie derzeit vielleicht gehört. Eine entsprechende Bedeutung hatte noch bis in den Anfang dieses Jahrhunderts hinein die Malaria in England, Holland und Schweden. In Rußland gibt es in der Wolganiederung und in den Ebenen am Fuß des Kaukasus noch jetzt ausgedehnte Gebiete mit schwerer Malaria. Die nördliche Grenze der Krankheit geht in Rußland und Sibirien etwa bis zum 60.°, in Finnland bis zum 64.°, in Nordamerika etwa bis zum 50.°. Auf die mittlere Lufttemperatur kommt es dabei gar nicht an, wenn nur ein paar Wochen im Sommer die für die Entwicklung der Krankheitskeime erforderliche Wärme von 15—16° haben.

Die Malaria ist die am weitesten über die Erde verbreitete Krankheit; sämtliche südeuropäischen Länder, Ungarn, die Donaufürstentümer, die Türkei, Griechenland, Italien, Spanien und Portugal haben während der warmen Monate auf das schwerste unter ihr zu leiden. Die Tiefländer von Nord- und Mittelamerika sowie von Südamerika bis zum Wendekreis herunter, von Afrika ausgedehnte Strecken der Nordküste und der ganze tropische Teil jenseits der Sahara mit Ausnahme der völlig wasserlosen Wüsten und Steppen sowie der Hochländer und Gebirge, die Küsten und Flußtäler von Arabien, Mesopotamien, Kleinasien und Persien, ganz Vorderindien bis in die Vorberge des Himalaja, Hinterindien, China, Japan, der Sundaarchipel, Melanesien sowie die Nordspitze von Australien stehen unter dem Einfluß der Krankheit, welche in weiten Gebieten derselben, ebenso wie in unseren Kolonien, das wichtigste Hindernis für die Kolonisation geworden ist.

Wie groß auch in Europa an vielen Stellen der durch die Malaria bedingte ökonomische Schaden ist, zeigt Ihnen das Beispiel Italiens, wo ca. 2 Millionen Hektar großenteils fruchtbaren Landes hauptsächlich der Malaria wegen als Steppe oder Buschwald unbenutzt oder höchstens als Vieh-

weide verwendet brachliegen, während ein großer Teil der Bevölkerung ständig mit dem Hunger kämpft und zur Auswanderung gezwungen wird. Die Zahl der Malariaerkrankungen in Italien beträgt etwa 2 Millionen im Jahre; eine einzige Bahngesellschaft hat durch die Malaria für ihr etwas über 6000 Menschen betragendes Personal eine jährliche Ausgabe von über 1 Million Lire.

Die alte Ansicht, daß die Malaria ausschließlich an sumpfiges Terrain gebunden ist, bedarf der Berichtigung. Richtig ist nur, daß absolut trockene Gebiete nicht die Möglichkeit zur Entwicklung der Krankheit gewähren. Dagegen genügen die kleinsten Wasseransammlungen innerhalb solchen Terrains, um den Krankheitserregern die Gelegenheit zum Gedeihen zu geben — die Campagna von Rom und die Wüste Atacama sind klassische Beispiele dafür.

Im allgemeinen ist die Malaria eine Krankheit der Ebenen und des niedrigen Hügellands, doch sind Hochtäler in Gebirgen keineswegs stets gesund. In unseren tropischen Kolonien können wir nach den bisherigen Erfahrungen im allgemeinen 1000—1200 m als Grenze der Malariazone ansehen. Wenigstens haben sich die über dieser Höhengrenze gelegenen Stationen in Ost- und Westafrika als malariafrei erwiesen. Vielfach scheint die obere Grenze der Malaria dort noch weniger weit emporzureichen. Dagegen erstreckt sich die obere Grenze ihres Verbreitungsgebietes in den Rocky Mountains und im Himalaja stellenweise bis zu 2000 m, in den Anden gar bis 2500 m hinauf. Ob es sich hier sicher um endemische Malaria handelt und nicht um vereinzelte Fälle, welche aus geringeren Höhen verschleppt wurden, ist aber doch wohl die Frage. Besonders exponiert scheinen die Ebenen am Fuß steil abfallender Gebirge zu sein; das gilt von Ostafrika ebenso wie vom Fuß des Himalaja, den Abhängen der javanischen Gebirge und dem Vorland des Zentralgebirges von Ceylon.

Die Bodenformation ist an sich ohne Einfluß auf die Entwicklung der Krankheit. Die früher viel verbreitete Ansicht, daß die in den Tropen durch Mangrovevegetation charakterisierte Brackwasserzone, der Flutbereich des Meeres in der Umgebung der Flußmündungen besonders gefährdet sei, läßt sich nach dem, was wir neuerdings über die Ursache der Krankheit gelernt haben, nicht mehr aufrecht erhalten.

In der gemäßigten Zone ist die Malariaansteckung in ausgesprochener Weise an die Jahreszeit gebunden, Neuerkrankungen werden ausschließlich in der warmen Jahreszeit, im Sommer und im Beginn des Herbstes, während einer je nach der geographischen Lage mehr oder weniger langen Zeitdauer beobachtet; in den Tropen besteht ein solcher ausgesprochener Unterschied zwischen einer gesunden und einer ungesunden Jahreszeit nicht, da — wir sprechen hier wieder ausschließlich vom tropischen Tiefland — auch in der kühlsten Zeit die Mitteltemperatur nicht unter die Ihnen genannte untere Grenze von 15°—16° heruntergeht. In der Tat kommen auch in den tropischen Malariagegenden Ansteckungen zu jeder Jahreszeit vor, doch ist damit nicht gesagt, daß sich nicht bezüglich Häufigkeit und Schwere derselben ein Unterschied bemerkbar machte. In den uns bekannten Tropengegenden im äquatorialen Afrika fällt die Höhe der Malariahäufigkeit in den Beginn und an das Ende der Regenszeit oder der Regenzeiten. Es scheint das eine Beobachtuug zu sein, die ziemlich allgemein für die Malariagegenden zutrifft.

Zahl und Schwere der Erkrankungen werden durch klimatische, aber auch wohl durch andere und zurzeit noch keineswegs völlig genau bekannte Verhältnisse in erheblicher Weise beeinflußt. Jedem erfahrenen Tropenarzt ist es bekannt, in welch auffälliger Weise sich ab und zu die Malariafälle häufen und dann zugleich meist einen besonders bösartigen Charakter zeigen, wie ferner die Malariaerkrankungen bestimmter Gegenden zu besonders gefährlichen Komplikationen in erheblich stärkerem Maße neigen, als in anderen. Das ist eine Erscheinung, die bei den meisten anderen ansteckenden Krankheiten gleichfalls zutrifft.

Die Empfänglichkeit für die Malaria scheint eine allgemeine zu sein: kein Lebensalter, keine Rasse wird ganz verschont. Der Verlauf nach erfolgter Infektion ist freilich ein sehr verschiedener und hängt zunächst davon ab, in welchem Umfange bereits die früheren Generationen durch ununterbrochenen Aufenthalt in Malariagegenden vom Mutterleibe ab an die Wirkungen des Malariagiftes gewöhnt waren und dadurch eine gewisse Immunität erworben hatten. Dazu sind die auch bestimmten anderen Krankheitseinflüssen gegenüber so hochgradig widerstandkräftigen dunkelfarbigen

Rassen — Neger und Polynesier — ganz besonders befähigt. Sie führen oft von ihrer frühesten Jugend an zahlreiche Malariaparasiten im Blute, ohne krank zu erscheinen, und erkranken auch in ihrem späteren Alter nur unter der Einwirkung ernster Schädigungen an den bekannten Fiebersymptomen, und zwar meist relativ leicht. Dagegen erlangen die Angehörigen der gelben Rassen, z. B. Malaien und Inder, diese Immunität nur ebenso unvollkommen, wie z. B. die Italiener, selbst wenn ihre Heimstätten die ärgsten Fieberherde sind. In der holländischen Kolonialarmee, wo bekanntlich eingeborene Malaien und Javanen unter ganz den gleichen Verhältnissen dienen, wie die europäischen Truppen, ist die Erkrankungshäufigkeit der letzteren an Malaria kaum größer und der Verlauf kaum schwerer, als bei den Eingeborenen. Andererseits sind die Neger, welche aus den malariafreien Gebirgen oder den Wüstenregionen Afrikas stammen, keineswegs geschützt. Sie wissen das sehr wohl und hegen eine begreifliche Scheu, die malariaverseuchten Tiefebenen zu besuchen.

Vielfach, so seitens des alten Bakwirihäuptlings Kuba im Kamerungebirge, wurden dieser Überzeugung religiöse Vorstellungen zugrunde gelegt. Wie begründet die Furcht der Leute vor dem Tieflandklima ist, zeigten später, als es doch gelang, sie als Träger und Arbeiter nach der Küste zu ziehen, die vielfachen und schweren Erkrankungen an Malaria und eine beträchtliche Mortalität unter den Bakwiri, Bali, Jaundeleuten in Westafrika, den Wadjagga und Waschambaa und anderer in Ostafrika. Entsprechend liegen die Verhältnisse im Südseearchipel, wo die von malariafreien Inseln für Neuguinea angeworbenen eingeborenen Arbeiter massenhaft an den schwersten Malariaformen erkranken, während die in denselben ansässigen Angehörigen der gleichen Stämme so gut wie nicht unter der Krankheit leiden.

Es wirken hier also angeborene Widerstandskraft mit ererbter und durch fortdauernde Gewöhnung erworbener Giftfestigkeit zusammen, um wirksamen Schutz zu schaffen.

Die Immunität der Schwarzen braucht zu ihrer völligen Entwicklung, je nach der Rassenangehörigkeit, verschieden lange Zeiträume. Die afrikanische Negerbevölkerung erlangt sie im allgemeinen nach kurzer Zeit der Ansässigkeit in einem Malarialand, während es bei den Eingebornen Ceylons,

Indiens und des Malaiischen Archipels im Laufe ihrer viele Jahrhunderte betragenden Ansässigkeit zu einer Immunität, wie gesagt, bisher noch nicht gekommen ist. Aber auch die Immunität des Negers ist keine absolute, insofern wenigstens leichte Erkrankungen, namentlich im Anschluß an äußere Schädigungen auch bei Erwachsenen nicht so selten sind und insofern sie verloren geht, wenn der Eingeborene seine malariaverseuchte Heimat für längere Zeit verläßt, um in „gesunde“ Gegenden überzusiedeln. Eingeborene, welche zu ihrer Ausbildung, als Begleiter ihrer Herren oder zu Schaustellungen für längere Zeit aus ihrer Heimat herausgenommen und später wieder in dieselbe zurückversetzt werden, erkranken nicht selten bald nach ihrer Rückkehr an zum Teil schweren Malariaformen und es vergeht einige Zeit, bis sie ihre Immunität wieder erlangt haben.

Es ist ein naheliegender Gedanke, ob es nicht in Nachahmung des Immunisierungsvorganges bei den Eingebornen der Malarialänder möglich wäre, ein gleiches Ergebnis beim Europäer zu erzielen, indem man die Krankheit ohne eine medikamentöse Behandlung sich selbst überläßt. Derartige Versuche sind, freilich in unbewußter Weise, in der Tat mehrfach von Europäern in den Tropen an sich selbst vorgenommen worden, und zwar entweder, weil ihnen in einer entlegenen Station das Chinin ausgegangen war, oder weil sie aus irgendwelchen theoretischen Gründen von vornherein auf die Anwendung aller Medikamente verzichten wollten, oder weil sich bei ihnen unter dem Einfluß vorangegangener Malariaerkrankungen ein Zustand herausgebildet hatte, in welchem schon kleine Chiningaben regelmäßig schwere Vergiftungserscheinungen zur Folge haben. Wir kommen auf diese Zustände noch an späterer Stelle zurück; es sind uns eine Anzahl solcher Leute in West- wie in Ostafrika bekannt geworden. Immerhin handelt es sich hier um Ausnahmen, welche um so seltener sind, als die tropische Malaria — mindestens in Afrika und Neuguinea — meist sehr rasch tödlich endet, wenn auf das spezifische Heilmittel, das Chinin, von vornherein verzichtet wird. Geschützt gegen spätere Anfälle waren jene scheinbar Immunen zudem auch keineswegs und ein Einfluß der vorangegangenen zur Spontanheilung gelangten Erkrankungen bei ihnen höchstens insoweit festzustellen, als

die folgenden im allgemeinen leicht verliefen und zuweilen nach kurzem Bestehen von selbst heilten. Praktisch sind diese Immunisierungsversuche einstweilen jedenfalls ohne wesentliche Bedeutung, denn das Risiko, welches jeder Europäer in einem tropischen Malarialande läuft, wenn er seine Anfälle ohne sofortige Zuhilfenahme des Chinins behandelt, ist ein zu großes, als daß nicht vor allen derartigen Experimenten auf das allerdringendste gewarnt werden müßte. Da wir also der eminenten Gefahr wegen, abgesehen von ganz bestimmten später zu besprechenden Ausnahmefällen, die Malaria beim Europäer niemals sich selbst überlassen dürfen, andererseits aber eine allmähliche natürliche Immunisierung in dem oben angedeuteten Sinne nur denkbar wäre, wenn auf ein künstliches Eingreifen in den Verlauf verzichtet wird, so sehen Sie, daß auf diesem natürlichen Wege jedenfalls das Zustandekommen einer Immunität beim Europäer nicht zu erhoffen ist. Im Gegenteil werden Sie in praxi draußen bei Ärzten und Laien sehr allgemein der Ansicht begegnen, daß öfteres Überstehen von Malariaanfällen nicht allein keinen Schutz vor späteren Erkrankungen gewährt, sondern die Chance, wiederum zu erkranken, sogar entschieden erhöht. Und Sie selbst werden sich überzeugen können, daß diese Ansicht in der Tat der Begründung durchaus nicht entbehrt. Rückfälle sowohl wie Neuerkrankungen sind häufig, und da die Widerstandsfähigkeit des Körpers gegenüber der gleichen Schädlichkeit im allgemeinen mit der Häufigkeit ihrer Einwirkung abnimmt, werden schwere Erkrankungen und Todesfälle unter alten Ansiedlern tatsächlich nicht seltener beobachtet als unter Neuankömmlingen. Ihre Verhältniszahl würde noch größer sein, wenn nicht eine gewisse Zahl der letzteren schon nach kurzer Zeit als unfähig, das tropische Klima zu ertragen, nach Hause ginge und nur die Widerstandsfähigsten zurückblieben, während andererseits der längere Zeit Ansässige vermöge größerer Erfahrung und rationellerer Lebensweise im allgemeinen leichter der Ansteckungsgefahr zu begegnen und im Falle des Ausbruchs der Krankheit sich zweckmäßiger zu behandeln verstände. Sie sehen also, wie die Verhältnisse in praxi liegen, kommt die natürliche Malariaimmunität für den Europäer in den Tropen überhaupt nicht in Betracht. An anderer Stelle werden wir Ihnen klarzulegen versuchen, daß

wir trotzdem die Hoffnung nicht aufzugeben brauchen, auf anderem Wege diesen Zustand, in gewissem Umfang wenigstens, doch herbeizuführen.

Spielen, wie wir gesehen haben, Rassenunterschiede hinsichtlich der Neigung, an Malaria zu erkranken, keine sehr wesentliche Rolle, wenn wir von den tiefst pigmentierten Völkerschaften absehn, so gilt das im speziellen von den einzelnen europäischen Stämmen. Es ist ja vielfach behauptet worden, daß der Südeuropäer weniger unter den Einflüssen der Tropen zu leiden habe als der Nordländer, und was seine Widerstandsfähigkeit gegenüber den rein meteorologischen Faktoren, also die eigentliche Akklimatisationsfähigkeit, anlangt, so soll das auch nicht bestritten werden. Italiener, Griechen, Spanier und Portugiesen haben sich an den afrikanischen Küsten entschieden zu körperlicher Arbeit unter der tropischen Sonne befähigter gezeigt, als Schweden, Engländer und Deutsche. Bezüglich der tropischen Krankheiten indes und speziell der Malaria haben wir irgend einen in Betracht kommenden Unterschied während unserer ärztlichen Tätigkeit in den Tropen nicht feststellen können. Die Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer war im allgemeinen bei den Angehörigen aller europäischen Stämme eine recht übereinstimmende und keineswegs niedriger bei Leuten, welche aus europäischen Malariagegenden stammten.

Um eine wirksame Immunität zu erzeugen, scheint die ununterbrochene Einwirkung des Parasitengiftes auf den Organismus erforderlich zu sein. Eine solche ist aber wegen der später zu besprechenden Lebensbedingungen des Krankheitserregers nur in warmen Ländern möglich, in denen auch in den kühlsten Monaten die Temperatur nicht unter 15—16° sinkt. Das ist in Südeuropa keineswegs der Fall und die Zeit der Neuansteckung mit Malaria deshalb auf 4—5 Monate im Jahr beschränkt. Die Erwerbung einer Unempfindlichkeit gegen die Krankheit gehört demgemäß auch in ganz Südeuropa, Kleinasien, Nordamerika und anderen Ländern der gemäßigten Zone zu seltenen individuellen Ausnahmen, mit denen praktisch nicht zu rechnen ist. Des weiteren trägt die künstliche Beeinflussung des natürlichen Krankheitsverlaufes durch mehr oder weniger reichlichen Chiningenuß dazu bei, daß eine Immunität wie beim Neger in den europäischen Malarialändern nicht zustande kommt.

Nicht ganz bedeutungslos sind individuelle Verhältnisse für die Neigung des Europäers, an Malaria zu erkranken, wenn auch die Rolle, welche sie dabei spielen, ihrem Wesen nach noch keineswegs aufgeklärt ist. Mancher Europäer bleibt, obwohl er sich der Ansteckungsgefahr durchaus in der gleichen Weise aussetzt, wie seine Umgebung und bezüglich seiner Lebensweise sich in nichts Wesentlichem von derselben unterscheidet, monate- und in seltenen Fällen jahrelang von der Krankheit verschont oder erkrankt doch im Laufe längerer Zeit nur an wenigen leicht und schnell unterdrückten Fieberanfällen, während ein anderer kurze Zeit vom Betreten der tropischen Kolonie an, ohne in irgend einer erkennbaren Weise durch sein Verhalten dazu Anlaß gegeben zu haben, an immer sich wiederholenden und seine Kräfte untergrabenden Fiebern laboriert und in einen Zustand von bedenklicher Blutarmut oder so hochgradiger Empfindlichkeit gegenüber der Giftwirkung des Chinins verfällt, daß, wo die Möglichkeit nicht geboten ist, ihm an einem gesund gelegenen Platz innerhalb der Kolonie längerdauernde Erholung zu verschaffen, nur noch endgültige Heimsendung das Leben erhalten kann. Die Vertreter der ersteren wie der letzteren Kategorie treten an Zahl übrigens erheblich zurück gegenüber der überwiegenden Mehrzahl derer, welche bei zweckmäßiger Lebensweise und sorgsamer Behandlung der auftretenden Anfälle, alle paar Monate ein leichteres, nach wenigen Tagen unterdrücktes Fieber durchmachen, sich verhältnismäßig schnell von demselben erholen und nach ihrer 2—3jährigen Dienstzeit ohne wesentliche Schädigung ihrer Gesundheit nach Hause zurückkehren, um nach einigen Monaten Urlaub wieder in voller Leistungsfähigkeit in die Tropen zurückzukehren. Die Zahl der letzteren wird immer größer werden, je fester sich allmählich die fundamentalen Grundsätze der tropischen Hygiene den Herausgehenden, den Ärzten wie den Laien einprägen werden; unter letzteren namentlich auch den Verwaltungsbeamten, welche den maßgebenden Einfluß auf die Ausführung der sanitären Maßregeln draußen ausüben.

Ein wesentlicher Unterschied der Empfänglichkeit zwischen den Geschlechtern besteht nicht. Wenn Frauen im allgemeinen etwas weniger häufig erkranken, als Männer, so liegt das nur in der größeren Häufigkeit, mit welcher letztere

sich in ihrem Beruf der Ansteckung auszusetzen gezwungen sind, sowie in der vielfach unregelmäßigeren Lebensweise und der durch die Berufsgeschäfte bedingten Unmöglichkeit, jeder Erkrankung die notwendige Sorgfalt und Rücksicht zuzuwenden. Andererseits übt die Krankheit auf die Konstitution der Frauen im allgemeinen einen nachhaltigeren und bedeutungsvolleren Einfluß aus durch die Entwickelung anämischer und nervöser Zustände, katarrhalischer Genitalerkrankungen mit folgender Sterilität oder vorzeitiger Niederkunft. In besonderem Maße bedroht ist das Leben und die Gesundheit kleiner Kinder, nicht allein durch die momentane Gefahr der akuten Infektion, sondern auch durch die Beeinflussung der ganzen Entwickelung, Blutbildung und Ernährung. Wer sich daher in einer sanitär mangelhaft organisierten tropischen Kolonie mit seiner Familie an einem Malariaherd niederlassen will, hat sich den Umfang seiner Verantwortung der letzteren gegenüber reiflich vorher zu überlegen. Dagegen muß es überraschen, daß die selbst in den schwersten Fiebergegenden, wie z. B. in Kamerun, geborenen kleinen Kinder ihre Malaria verhältnismäßig gut ertragen, obwohl sie keinesfalls ganz davon verschont bleiben. Vielleicht erhalten sie von ihren stets malariaverseuchten Müttern einen gewissen Grad von Immunität mit auf die Welt.

Von großer Bedeutung für die Beurteilung des gesundheitlichen Risikos ist die nähere Umgebung und der Beruf, in welchen der Europäer draußen lebt. Sie werden das vollständig erst verstehen, wenn wir uns über die Ursache der Malariakrankheit verständigt haben. Die erste Pionierarbeit in einer jungen Kolonie, die Zeit des Wohnens in dunklen, schlecht ventilierten Block- oder Wellblechhäusern inmitten der als Arbeiter zum Stations- oder Plantagenbau herbeigezogenen Farbigen der verschiedensten Stämme wird stets eine weit größere Zahl von Erkrankungen mit sich bringen, und da unter solchen Umständen die Behandlung und Pflege sowie auch die Beköstigung häufig zu wünschen übrig läßt, so verlaufen die einzelnen Erkrankungen schwerer, als in späteren Stadien der kolonialen Entwicklung, wo den Ansiedlern gesunde, luftige, helle Häuser auf trocken gelegtem Untergrund und in der erforderlichen räumlichen Trennung von den Eingeborenenniederlassuugen zur Verfügung stehen. Eine seßhafte Bureauarbeit gibt auf zweck-

mäßig angelegten Stationen im allgemeinen die größte Chance, der Ansteckung zu entgehen; am meisten gefährdend ist eine bis in die Dunkelheit ausgedehnte Tätigkeit in der Nähe von Eingeborenenhütten. Sie werden gehört haben, daß bei besonderen Gelegenheiten, welche ein zahlreiches Arbeiterpersonal zu Bahn-, Hafen- oder anderen größeren Bauten zusammenführen, wahre Epidemien von Malaria ausgebrochen sind und furchtbare Verheerungen unter den europäischen wie unter den farbigen Werkleuten hervorgerufen haben. Wir erinnern nur an die ungezählten Opfer, welche der Bau des Fort Willem I und des Hafens Tan Jang Priok bei Batavia, der Bau der Bahn von Colombo nach Candy im „Todestal" von Peradenya, die Kongobahn und viele andere Tropenbauten gekostet haben. Man hat auf Grund dieser Erfahrungen dem Boden und seiner Bearbeitung eine ganz besondere Bedeutung für das Zustandekommen der Malariainfektion zugesprochen und Erdarbeiter, Gärtner, Pflanzer und ähnliche Berufe als in besonderem Maße der Ansteckungsgefahr ausgesetzt erachtet. In welchem Sinne das zu verstehen ist, werden wir sehen, wenn wir auf die Ursache der Malariainfektion zu sprechen kommen.

Fünfte Vorlesung.

Die Erreger der Malaria und die Art ihrer Übertragung.

Frühere Ansichten über die Entstehung der Malaria. Entdeckung der Malariaparasiten durch Laveran. „Die Moskitotheorie." Hypothesen von Manson und Koch. Die Entdeckung von Ross. Untersuchungen in Italien. Eigenschaften der Malariamücken.

Wir haben uns das letzte Mal über die Bedeutung der Malaria für den Menschen, ihre Verbreitung über die bewohnte Erde, die Bedingungen für ihr Vorkommen und die Empfänglichkeit nach Rasse, Geschlecht und Beruf unterhalten, meine Herren, und kommen heute zur Ursache, welche die Krankheit hervorruft und zur Art, in welcher die Ansteckung erfolgt. Über das Zustandekommen der Malariainfektion war man bis vor etwa zwei Jahrzehnten noch völlig im unklaren. Man nahm, wie der Name es sagt, an, und

einzelne Fanatiker auf dem Gebiet glauben es ja auch jetzt noch, daß das Einatmen „schlechter Luft“, die sich in der Nähe von Sümpfen besonders reichlich entwickle, die Krankheit erzeuge. Nur das war durch die gelungenen Übertragungsversuche von C. Gerhardt und anderen nach ihm bereits in den 60er Jahren sicher nachgewiesen worden, daß die unbekannte Krankheitsursache sich in dem Blut der Kranken befinden müsse. In der Zeit, als man anfing, in kleinsten Lebewesen die Erreger mancher Krankheiten zu erkennen, wurden allerhand niedere Pilze und Algen beschuldigt, die man in der Luft, im Wasser und Schlamm von Malariagegenden nachwies. In der Zeit der allgemeinen Bazillenjagd, welche den bahnbrechenden ersten Arbeiten R. Kochs über die Ursache der ansteckenden Krankheiten folgte, wurde dann auch sehr bald ein Bacillus malariae entdeckt. Doch vermochte er der Kritik ebensowenig standzuhalten, wie seine übrigen Vorgänger aus dem Pflanzenreich.

Das erste Licht in das dunkle Gebiet wurde im Anfang der 80er Jahre durch den französischen Militärarzt Laveran gebracht, welcher in Algier im Blut von Malariakranken eigentümliche, zur Gruppe der niedersten Tiere, der Protozoen, gehörige Organismen entdeckte, die er beim Gesunden, sowie in anderen Krankheiten niemals fand und welche er daher als Erreger der Malaria ansprach. Im Gegensatz zu allen früheren Konkurrenten haben diese Laveranschen Organismen sich als solche gegenüber zahlreichen und recht lebhaften Anfechtungen zu behaupten vermocht.

Ob die verschiedenartigen Formen, in welchen die Malariakrankheiten uns entgegentreten, durch die Verschiedenheit der Parasitenarten bedingt werden oder ob es sich um eine einzige Art handelt, welche in ihrem Aussehen und in ihrer Größe, sowie in der Weise, wie sie auf den menschlichen Organismus einwirkt, nach dem Klima und nach den Eigenschaften des infizierten Menschen (ihres „Wirtes“) variieren, ist noch nicht sicher entschieden. Für praktische Zwecke empfiehlt es sich vorläufig, die alte Einteilung der italienischen Schule aufzunehmen und vier Parasitenformen zu unterscheiden, wobei man aber nicht vergessen darf, daß diese oft ebensowenig sicher charakterisiert sind, wie die Krankheitsbilder, welche sie erzeugen. Von letzteren werden

zwei durch Fieberanfälle gekennzeichnet, welche regelmäßig jeden zweiten Tag auftreten, während die dritte alle drei Tage Anfälle macht und die vierte ganz unregelmäßig verlaufende Fieber erzeugt. Die letzteren beiden sind indes in den für Sie praktisch in Betracht kommenden Gebieten der Tropen so selten, daß wir uns, um Sie nicht zu verwirren, auf die Besprechung der beiden in unseren Kolonien häufigsten Formen beschränken können. Wir bezeichnen diese beiden Typen nach dem Vorgang der italienischen Forscher, welche dieselben zuerst von einander schieden, als leichtes und schweres Tertianfieber, je nachdem die einzelnen Anfälle in wenigen Stunden ablaufen oder sich über längere Zeit, 36 Stunden und mehr, hinziehen. Darauf werden wir noch an späterer Stelle einzugehen haben.

Wenn wir bei etwa 1000facher Vergrößerung das Blut eines Kranken unter dem Mikroskop betrachten, welcher an solchen leichten Fieberformen leidet, wie sie z. B. in Nordeuropa und im Frühjahr auch in den Mittelmeerländern vorkommen, so bemerken wir in den scheibenförmigen roten Blutkörpern kleine blasse amöbenartige Organismen mit träger Beweglichkeit der Randlinie und braunroten Körnchen und Stäbchen von Farbstoff im Innern. Dieselben wachsen während der etwa 48 Stunden zwischen dem Beginn zweier Anfälle von äußerster Kleinheit zu einer das Blutkörperchen völlig oder fast völlig ausfüllenden Größe heran und zerfallen, wenn sie dieselbe erreicht haben, in eine Anzahl von kleinen rundlichen oder ovalen Körpern, welche sich zunächst in Sternblumenform um die im Zentrum angehäuften Farbstoffklümpchen lagern, dann aber nach Zerstörung des befallenen Blutkörpers auseinanderfallen und sich in der Blutflüssigkeit verteilen. Jedes dringt wieder in einen neuen Blutkörper ein, in welchem sich nun der gleiche Entwicklungs- und Wachstumsprozeß wiederholt. Der Verlauf der Krankheit geht parallel der Entwicklung der Parasiten, insofern gleichzeitig mit ihrer Teilung jedesmal — in regelmäßigen 48stündigen Zwischenräumen — der Fieberanfall erfolgt, wahrscheinlich durch giftige Stoffe hervorgerufen, welche bei der Teilung des Parasiten frei werden. Während des übrigen Zeitraums der Entwicklung verursachen die Parasiten dem Befallenen meist nur geringe Störungen. Für den mit der Untersuchung vertrauten Arzt

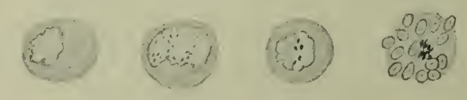
aber ist es nicht allein möglich, durch einen einzigen Blick ins Mikroskop mit Sicherheit zu entscheiden, ob der Kranke an Malaria leidet oder nicht, sondern auch mit ziemlich großer Bestimmtheit festzustellen, zu welcher Zeit der letzte Fieberanfall stattgehabt hat, wann der nächste eintreten wird und wann mit der größten Aussicht auf Erfolg eine Behandlung einzuleiten ist.

Eine ganz ähnliche Entwicklung wie dieser Parasitentypus der leichten Tertianfieber zeigt der der schweren Tertianfieber, welch letztere wegen ihrer vorwiegenden Bedeutung für die tropischen Kolonien von R. Koch geradezu als „Tropenfieber" bezeichnet werden, obwohl sie auch eine weite Verbreitung in Südeuropa, Ungarn, Galizien und Rußland haben, sowie in der gemäßigten Zone der außereuropäischen Kontinente haben, sofern dort überhaupt Malaria vorkommt.

Die Parasiten dieser schweren Malariaform unterscheiden sich von den vorher beschriebenen durch ihre viel geringere Größe, welche niemals den Blutkörper ganz, sondern höchstens ein Drittel desselben ausfüllt, durch den Mangel oder die äußerst feine Verteilung der Farbstoffstäbchen im Innern, die deutliche Siegelringform mit knopfförmiger Einlagerung an der einen und halbmondförmiger Anschwellung an der gegenüberliegenden Randzone, sowie endlich dadurch, daß die der Zeit des Anfalls entsprechende Teilung gewöhnlich in den inneren Organen des Körpers und nicht in den peripheren Blutgefäßen vor sich geht, also durch die Untersuchung am Lebenden nicht oder nur ausnahmsweise nachgewiesen werden kann.

Wir zeigen Ihnen hier eine schematische Darstellung des Entwicklungsganges beider Parasitenformen:

Parasiten der leichten Tertiana.



Parasiten der schweren Tertiana.



Fig. 2.

Daß durch die Übertragung von Blut, welches diese Parasiten enthält, beim gesunden Menschen wieder die Krankheit erzeugt werden kann, wird Ihnen jetzt ohne weiteres klar sein. Wie aber gelangen sie ins Blut? Wie steckt sich der Mensch unter natürlichen Verhältnissen an? Die Parasiten sind im Gegensatz zu anderen Krankheitserregern sehr wenig widerstandsfähig; außerhalb des menschlichen Körpers sterben sie sehr rasch ab, und dasselbe ist der Fall, wenn man sie in den Kreislauf von Tieren bringt. Wir kennen bis jetzt kein höheres Tier, das für Malariainfektion empfänglich wäre.

Ansteckung durch Wasser, in welchem die Keime sich erhalten und von dem aus sie in den Körper eindringen sollten, wurde vielfach behauptet, konnte aber niemals einwandfrei bewiesen werden. In vielen Tropengegenden kommt natürliches Wasser als Genußmittel für den Europäer gar nicht in Betracht. Das 25—30° warme Flußwasser an der afrikanischen Westküste wird von diesen gar nicht getrunken; an Bord der Kriegs- und Handelsmarine steht gekühltes destilliertes oder aus europäischen Häfen mitgeführtes Trinkwasser in hinreichender Menge zur Verfügung, so daß kein Mensch in Versuchung gerät, an der Küste das übelschmeckende, lauwarme Wasser zu trinken, und doch sind an Bord der in den westafrikanischen Flüssen verkehrenden Schiffe Malariaerkrankungen ganz außerordentlich häufig. Ebensowenig wie das Wasser können es Nahrungsmittel sein, welche die Krankheit übertragen, da dieselben von Europa mitgebracht werden. Gegen Aufnahme aus der Luft vermittels der Atmungsorgane, spricht die schon betonte Zartheit und geringe Widerstandskraft der Parasiten.

Es muß also eine andere Eingangspforte für die Malariaerreger geben.

Schon vor 2000 Jahren ist von einzelnen römischen Schriftstellern, Columella, Varro und Vitruv, die Ansicht ausgesprochen worden, daß Mücken bei der Verbreitung der Malaria eine erhebliche Rolle spielen. Diese Überzeugung hat sich bei den Campagnahirten erhalten und findet sich auch bei einigen auf niederer Kulturstufe stehenden Völkern, Kurden und Negern. Im Beginn des 18. Jahrhunderts lehrte der italienische Forscher Lancisi, daß das Malariagift durch die Stiche von Mücken auf den Menschen über-

tragen werde, in neuerer Zeit sind vor allem der englische Tropenpathologe P. Manson und später R. Koch für diese Art der Ansteckung eingetreten. Ersterer dachte sich die Übertragung so, daß die durch den Saugrüssel der Mücke in deren Magen gelangten Parasiten mit dem Absterben des Insekts in das Wasser gelangten und mit diesem vom Menschen aufgenommen würden, während letzterer annahm, das die Parasiten durch Vermittelung der Eier und Larven auf die folgende Mückengeneration übergingen und von dieser dem Menschen eingeimpft würden. Beide Hypothesen haben sich nicht als zutreffend erwiesen. Das unsterbliche Verdienst, die Übertragungsart der Malaria in exakter und unanfechtbarer Weise nachgewiesen zu haben, kommt dem englischen Militärarzt Ronald Ross zu, welcher sich an verschiedenen Plätzen Vorderindiens, besonders in Sekunderabad und in Kalkutta, auf Anregung P. Mansons dem Studium dieser Frage in den Jahren 1895—99 widmete. Ross ging bei seinen Untersuchungen von dem Verhalten verwandter Blutparasiten der Vögel aus und fand, daß dieselben einen doppelten Entwicklungskreislauf haben, von dem sich der eine im Blutkreislauf des Vogels, der andere im Körper bestimmter Mückenarten vollzieht. Ross machte das Bestehen eines entsprechenden doppelten Entwicklungsganges auch für den menschlichen Malariaparasiten und bestimmte andere Mückenarten in so hohem Grade wahrscheinlich, daß ein Zweifel daran kaum mehr möglich war. Die Beweiskette völlig geschlossen zu haben ist das hauptsächliche Verdienst italienischer Gelehrter, besonders des römischen Zoologen Grassi. Die Forschungen R. Kochs haben die volle Bestätigung und manche Ergänzung ihrer Befunde gebracht.

Die Entwicklung des Malariaparasiten im menschlichen Körper haben wir somit kennen gelernt; es bleibt uns nun übrig zu sehen, wie derselbe sich im Mückenkörper verhält.

Außer den uns im menschlichen Blut bisher begegneten Parasitenformen waren den Forschern schon früh einige andere aufgefallen, über deren Natur sie sich gar nicht klar werden konnten, von denen man aber jedenfalls das feststellte, daß sie zu einer Weiterentwicklung im menschlichen Körper nicht befähigt sind. Man war deshalb lange

geneigt, sie als Degenerationsformen anzusehen. Es handelt sich um eigentümliche halbmondförmige und ovale Gebilde mit einem Haufen dunkler Pigmentkörnchen in der Mitte, die sogenannten Gameten, welche Ihnen nebenstehende Abbildungen zeigen.

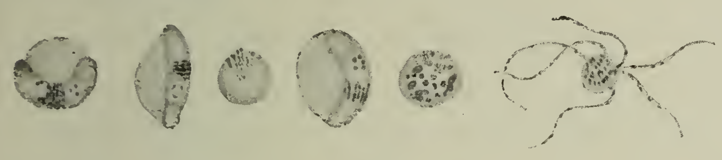


Fig. 3.
Gametenformen der Malariaparasiten nach Grassi.

Die neueren Forschungen haben nun ergeben, daß diesen zur Fortpflanzung innerhalb des menschlichen Organismus nicht geeigneten Gebilden die Aufgabe zufällt, die Weiterentwicklung der Parasiten im Körper bestimmter Mücken zu vermitteln. Wenn Malariablut, welches diese Parasitenformen enthält, durch Saugen in den Magen einer jener Mücken hineingelangt, welche zur Verbreitung der Malaria befähigt sind, so gehen an den Gameten bestimmte, ganz charakteristische Veränderungen vor sich. Ein Teil, der halbmondförmige Körper (welcher dem männlichen Zelltypus entspricht), nimmt erst ovale, dann kugelige Gestalt an, und plötzlich schießen aus ihm wie kleine Schlangen eine Anzahl lebhaft beweglicher dünner Fortsätze heraus. Diese lösen sich, nachdem sie mit dem Zentralkörper eine gewisse Zeit verbunden geblieben, von demselben los und verteilen sich freischwimmend in der Blutflüssigkeit. Sobald ein solcher Faden einem halbmondförmigen Körperchen begegnet, welches die Umwandlung zu dem kugeligen Geißelträger nicht mitmachte (weil es weiblichen Zellcharakter trägt), so dringt er in denselben ein, und es vollzieht sich, ganz analog dem Vorgang zwischen Samentier und Ei, bei höher entwickelten Tieren eine richtige Befruchtung. Der befruchtete weibliche Organismus streckt sich, nimmt längliche, schließlich deutlich würmchenförmige Gestalt an und wandert durch die Wand des Moskitomagens zwischen den Muskelbündeln desselben durch bis er unter seine äußere Hüllmembran gelangt. Dort bleibt er zunächst sitzen, nimmt rundliche zystenartige Ge-

stalt an und wächst zu ziemlich beträchtlicher Größe aus, so daß er schon mit einer verhältnismäßig schwachen Vergrößerung deutlich erkannt werden kann. Nicht selten ist der Magen eines solchen Moskito dicht bedeckt mit einer Menge größerer und kleinerer kugeliger Zysten. Innerhalb derselben entwickelt sich nun eine außerordentlich große Masse feiner spindelförmiger, in verschiedenster Form gebogener Körperchen, die sogenannten Sporozoiten. Auf der Höhe der Entwicklung platzt die reife Zyste und die spindelförmigen Keime entleeren sich in die Leibeshöhle des Moskito. Sie sammeln sich dann — auf welchem Wege sie dahin gelangen, ist noch nicht vollkommen klar — in den Giftdrüsen der Mücke an, vor allem in dem mittleren ihrer drei Lappen. Bei jedem Stich entleert nun die Stechmücke durch den mit der Giftdrüse mittels feiner Ausführungsgänge kommunizierenden Stechrüssel einen Teil des Inhalts der ersteren in den Stichkanal resp. das angestochene Blutgefäß. Auf diese Weise werden die Malariaparasiten auf einen anderen Menschen übertragen, welcher eine bestimmte Zeit darauf, nach 10 bis 14 Tagen, seinerseits an Malaria erkrankt und in dessen Blut nun wieder die Organismen auftreten, welche wir Ihnen eingangs beschrieben und gezeigt haben.

Die nebenstehende kleine Zeichnung (Fig. 3) wird Ihnen das zunächst vielleicht etwas kompliziert erscheinende Verhalten des Malariaparasiten im Körper des Menschen und der Mücke am besten veranschaulichen. Sie sehen rechts den Entwicklungskreislauf der Parasiten im menschlichen Blut, nachdem sie durch den Mückenstachel in dasselbe übergeführt sind, im unteren Ring das Wachstum der kleinen amöbenartigen Organismen in den Blutkörpern mit der auf der Höhe ihres Wachstums eintretenden und der Zeit des eigentlichen Malariaanfalls entsprechenden Teilung; das obere Oval des Ringes veranschaulicht die Entwicklung der ovalen und halbmondförmigen Parasitenformen, welche zu einer weiteren Fortpflanzung im menschlichen Organismus nicht befähigt sind, welche sich aber sofort umzuwandeln, zu befruchten und weiter zu entwickeln beginnen, wenn sie durch Saugen in den Verdauungskanal der geeigneten Mückenart eingeführt sind. Sie sehen im linken Kreise schematisch die Befruchtung durch das Eindringen der Samentiere in

Tafel I.

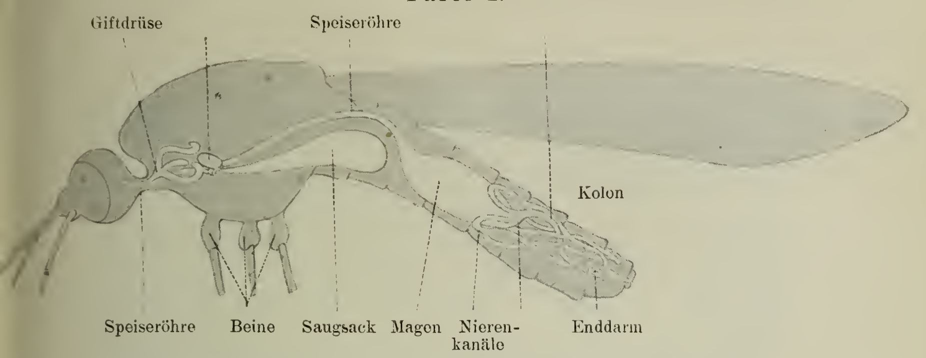


Fig. 1. Querschnitt durch einen Mückenkörper (nach Grassi).

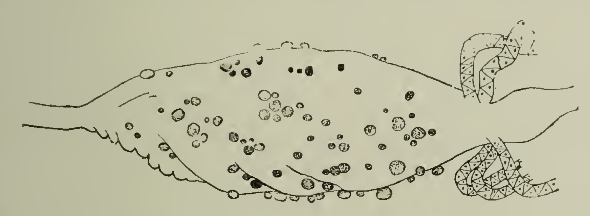


Fig. 2. Magen einer Anophelesmücke besetzt mit Malariaparasiten (nach Grassi).

Sporozoiten in der Speicheldrüse

Auftreten der zur Weiterentwicklung in der Mücke bestimmten Geschlechtsformen

Mensch.

Fiebererregendes Entwicklungsstadium im menschlichen Blut

Anophelesmücke

Würmchenform

Befruchtung

Spermatozoenbildung

Fig. 3. Entwicklung der Malariaparasiten (nach Eysell).
a) In der Anophelesmücke. b) Im Menschen.

das Ei, die Bildung der Würmchen, welche durch die Magenwand hindurch dringen und an deren äußerer Oberfläche die kugeligen, allmählich an Größe zunehmenden und sich mit Sichelkeimen füllenden Zysten bilden; endlich den Stechrüssel der Mücke, in welchen diese Sichelkeime, nachdem die Zyste an der Oberfläche der Magenwand geplatzt ist, aus den Giftdrüsen gelangen und aus dem sie dann wieder beim Stich in das Blutsystem eines Menschen übergeführt werden.

Die Möglickeit des Zustandekommens der Infektion auf diesem Wege ist durch eine Anzahl experimenteller Übertragungen der Krankheit von infizierten Mücken auf den Menschen in dem Hospital S. Spirito in Rom, in besonders einwandfreier Weise aber durch den Selbstversuch des jungen englischen Arztes Dr. Manson, des Sohnes des genannten Tropenpathologen, erbracht worden, welcher sich in London durch Mücken stechen ließ, die in den römischen Hospitälern das Blut von Malariakranken gesogen hatten — mit dem Erfolg, daß er an einer typischen Malaria erkrankte.

Damit war der Beweis, daß durch infizierte Mücken die Malaria übertragen werden kann, in unanfechtbarer Weise erbracht, und es handelte sich nur noch darum, den vielen Zweiflern gegenüber in exakter Weise den Beweis beizubringen, daß es gewöhnlich der bezeichnete Weg ist, auf dem der Malariaparasit natürlicherweise in den menschlichen Körper hineingelangt. Denn verschiedene Momente sprachen dagegen, daß diese Infektionsart die einzige sei, auch nachdem an ihrem tatsächlichen Vorkommen nicht mehr gezweifelt werden konnte.

Vor allem mußte es auffallen, daß es Gegenden gibt, wo alle Vorbedingungen für ausgedehnte Verbreitung der Malaria gegeben sind, wie in den uns persönlich vertrauten Flußniederungen des Laplata und Paranà, in Unterägypten, in Singapore und in verschiedenen Distrikten Italiens, und wo dennoch die Malaria mehr oder weniger vollkommen fehlt. Und dann sind umgekehrt Gebiete bekannt, welche fortdauernd von schwerster Malaria heimgesucht werden, obgleich Mücken dort so selten sind, daß man ihr Vorkommen überhaupt anzweifeln hört. Solche Gegenden gibt

es in unserer Kamerunkolonie, sowie in anderen Teilen Westafrikas, in Nordindien, in Italien und anderwärts.

Doch galt der Einwand, daß eine Übertragung der Malaria durch Mücken wohl gelegentlich vorkommen möge, daß aber außer ihr und wahrscheinlich an erster Stelle die Infektion noch auf anderem Wege erfolge, für längere Zeit als durch die in Italien angestellten Versuche für widerlegt, und die Annahme, daß die Malariainfektion ausschließlich durch Mücken erfolgt, in hohem Grade für wahrscheinlich. Der Weg, auf welchem man zu diesem Schluß gelangte, war der folgende: War die Annahme einer ausschließlichen Übertragung der Malaria durch Mücken richtig, so mußte es durch Maßregeln, welche den Menschen sicher gegen Mückenstiche schützen, gelingen, einen vollkommenen Schutz gegen Ansteckung auch in der schlimmstverseuchten Gegend zu schaffen; traf das in der Tat bei Leuten zu, deren Lebensweise sich im übrigen in nichts von derjenigen der übrigen Bewohner dieser Malariagegend unterschied und blieben unter diesen Umständen die ersteren gesund, während die letzteren erkrankten, so konnte der Beweis, daß die Malariainfektion auf keinem anderen Wege als durch Mücken erfolgt, zum mindesten für die Orte, an welchen das Experiment vorgenommen wurde, als erbracht angesehen werden.

Die praktische Konsequenz wurde von englischen und italienischen Forschern in der Malariaperiode des Jahres 1900 in Italien gezogen. Zwei englische Ärzte, Sambon und Low, von der Londoner School of tropical medicine schlugen vor Ausbruch der Fiebersaison, die auf die Mitte des Juni fällt, ein durch eingespannte Drahtgaze in Fenster- und Türöffnungen vollkommen mückensicher gemachtes Holzhäuschen im verufensten Teile der römischen Campagna bei Ostia zwischen ausgedehnten Sümpfen am Rand des dichten Buschwaldes von Castel Fusano auf und gebrauchten gegenüber der die Campagna überziehenden Seuche keinen anderen Schutz, als daß sie sich regelmäßig kurz vor Sonnenuntergang in ihr mückensicheres Häuschen zurückzogen. Tagsüber trieben sie sich, die Kranken in ihrer Umgebung beobachtend und behandelnd und Versuchstiere fangend, in den Campagnahütten, an den Sümpfen und im Walde herum. Keiner von ihnen, auch ihr italienischer Zeichner nicht, brauchte ein Korn Chinin und keiner erkrankte. Alle boten, als

wir sie im September auf der Höhe und gegen Ende der Fiebersaison besuchten, den Anblick blühendster Gesundheit, während die ganze Bewohnerschaft in der Umgebung von Ostia trotz reichlichem Chiningebrauch an den schwersten Malariafiebern krank lag, die — man kann wohl sagen nicht einen unter ihr verschonten. — Entsprechende Versuche mehr im großen, wenn auch ohne die Möglichkeit einer gleich exakten Kontrolle im einzelnen, wurden zur selben Zeit von Professor Grassi in der Nähe von Pästum bei Neapel, und zwar mit den Insassen von Stationen an der Bahnlinie Neapel-Reggio angestellt. Wer von Ihnen Pästum besucht hat, wird wissen, in wie furchtbarer Weise die Umgebung dieser alten klassischen Stätte von der Malaria heimgesucht wird. Das aus ihr sich herleitende Elend der Bevölkerung übertrifft alles, was wir je in einer tropischen Fiebergegend in der Hinsicht zu beobachten Gelegenheit gehabt haben. Trotzdem die Bewohnerschaft jeden Abend truppweise ihre Wohnungen verläßt und meilenweit ins Gebirge flüchtet, um nur keine Nacht in der fieberverseuchten Ebene zubringen zu müssen, entgeht kaum einer der Krankheit, die häufig unter den schwersten Erscheinungen auftritt, und Tod oder Siechtum ist das schließliche Schicksal der großen Mehrzahl. In besonderem Maße der Infektionsgefahr ausgesetzt sind die Bahnbeamten, die auch abends und nachts auf der Strecke beschäftigt sind, und die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle an Malaria unter ihnen ist jedes Jahr eine sehr beträchtliche. In dem schlimmsten Teil der Ebene von Pästum, um die Station Albanella herum, hatte sich Grassi sein Versuchsfeld gewählt und 12 Bahnstationen resp. Bahnwärterhäuser durch Anbringung von Drahtgazeverschlüssen an Fenstern und Türen vor Beginn der Fieberperiode mückensicher gemacht. Die Bahnbeamten, welche nachts durch ihren Beruf gezwungen waren, die Häuser zu verlassen, wurden durch leichte Gazeschleier und weite baumwollene Fausthandschuhe gegen Mückenstiche geschützt. Der Erfolg der an über 100 Personen angestellten Versuche war auch hier ein ganz überraschender: Während auf den umliegenden Stationen und in der ganzen Ebene von Pästum nicht ein Mensch der Malaria entging, kamen unter den Versuchspersonen Grassis nur ganz vereinzelte — wir glauben vier — Malaria-

erkrankungen vor, von denen es einerseits nicht ausgeschlossen ist, daß sie Rückfälle von früherer Infektion darstellen, während andererseits auch sehr wohl Unvorsichtigkeit bei Anwendung der Schutzmittel angenommen werden kann — denn anfangs gebrauchte die ungebildete Bevölkerung dieselben begreiflicherweise mit Mißtrauen und dementsprechend leichtsinnig; später freilich, als man sich von dem Erfolg überzeugt hatte, mit um so größerer Gewissenhaftigkeit. Entsprechende Versuche und mit gleichem Erfolg wurden in der Nähe von Rom an der in ähnlicher Weise von Malaria heimgesuchten Bahnstrecke Rom-Tivoli von Celli angestellt und sind inzwischen in verschiedenen Malariagegenden mit ähnlichem Ergebnis wiederholt worden.

Diese Versuche beweisen in der Tat hinlänglich, meine Herren, daß die Malaria in den betreffenden Gegenden mindestens vorwiegend durch Mücken übertragen wird, denn abgesehen von dem Mückenschutz änderte sich in dem Verhalten und der Lebensweise der Versuchspersonen nichts gegenüber derjenigen der Umgebung. Sie tranken dasselbe Wasser, atmeten dieselbe Luft ein und genossen dieselben Speisen. — Andere Parasiten, die etwa in Betracht kommen können, Flöhe usw. werden die Bewohner der geschützten Häuser um Albanella nicht weniger belästigt haben, als die der ungeschützten Hütten in der Umgebung. Die englischen Ärzte in Castell Fusano gingen in ihrem Forschungseifer so weit, das Wasser aus den umliegenden Sümpfen zu trinken und das Erdreich rings um ihr Häuschen in kurzen Zwischenräumen aufzugraben und umzuwühlen, da man ja früher immer behauptet hatte, daß Erdarbeiten an sich auf die Entstehung der Malaria einen beträchtlichen Einfluß ausüben; und trotzdem erkrankte keiner von ihnen an Malaria: — ein tüchtiger Darmkatarrh als Folge des Sumpfwassergenusses kam wohl vor.

Jener Einwurf, daß es Gegenden auf der Erde gibt, wo unzählige Mücken, aber keine Malaria, und andere, wo keine oder „so gut wie keine“ Mücken und sehr reichlich Malariafälle vorkommen, schien durch die weitere Erkenntnis entkräftet, daß keineswegs alle Mückenarten Malariaparasiten in sich zur Entwicklung bringen und somit zu weiteren Übertragungen Anlaß geben können.

Es ist vor allem das Verdienst des römiscken Zoologen Grassi, durch eine große Reihe von Experimenten erwiesen zu haben, daß von den beiden verbreitetsten Arten der Stechmücken, Culex und Anopheles, ausschließlich die Angehörigen der letzteren, und zwar anscheinend alle Spezies derselben, im stande sind, die Malariaparasiten auf den Menschen zu übertragen.

Zoologisch unterscheidet sich Anopheles von den gemeinen, zur Gattung Culex gehörigen Stechmückenarten dadurch, daß bei den — wie bei allen Stechmücken — allein blutsaugenden Weibchen Taster und Stachel die gleiche Länge haben, während beim weiblichen Culex die kolbigen Taster bei weitem kürzer als der Stachel sind. Der Kopf des Anophelesweibchens hat demgemäß gegenüber dem des Culex das folgende Aussehen: (cf. Taf. IIa, Fig. 1 und 2.)

Es sind eine Reihe von Merkmalen angegeben worden, welche die sofortige Unterscheidung der gefährlichen Anophelesmücken von ihren lästigen aber harmloseren Verwandten ermöglichen; doch sind diese Verhältnisse noch nicht hinreichend mit bezug auf alle vorkommenden Arten studiert, um zu zuverlässiger Orientierung auch für den Ungeübten dienen zu können. Die wichtigsten Vertreter beider Gattungen lernt freilich auch der Laie bei einiger Aufmerksamkeit ohne große Schwierigkeit unterscheiden. Sehr charakteristisch ist in der Hinsicht die Haltung der Mücken beim Sitzen. Die uns bekannten Anophelesarten sitzen an einer senkrechten Wand so, daß die Körperachse und der Rüssel eine gerade Linie bilden, während bei Culex Kopf und Rüsselachse mit der Achse des Hinterleibes einen Winkel machen. Die meisten Anophelesarten scheinen ferner mit Vorliebe beim Sitzen eine Haltung anzunehmen, bei welcher der geradlinig gestreckte Hinterleib in mehr oder weniger steilem, Winkel von der Haftfläche absteht, während bei den Culexarten Kopf und Leibesende des winkelig geknickten Körpers der Haftfläche genähert sind. (Taf. IIb, Fig. 4 und 5.)

Weitere unter Umständen auch für den Laien verwertbare und wichtige Anhaltspunkte dafür, ob sich in der Umgebung seiner Niederlassung draußen die gefährlichen Mückenarten aufhalten oder ob die zu ihrer möglichsten Fernhaltung anzuwendenden Maßregeln, über die wir uns später zu unter-

Tafel IIa.

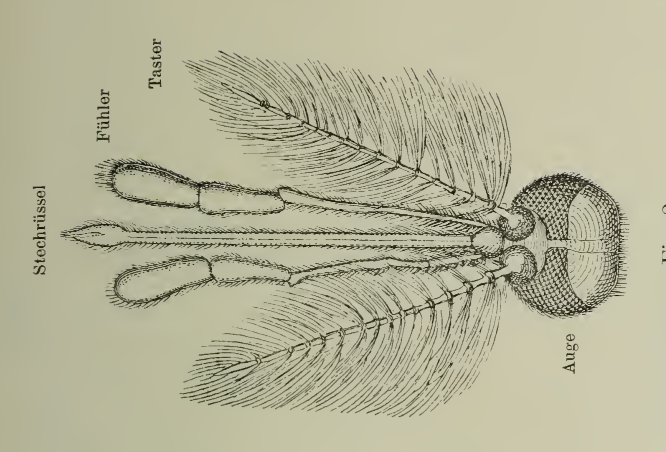


Fig. 2.
Kopf des Anopheles ♂ nach Celli.

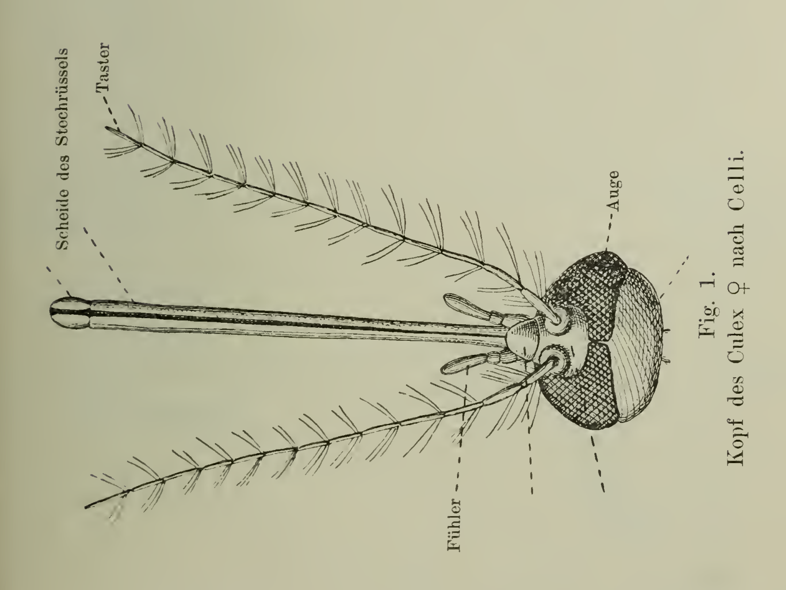


Fig. 1.
Kopf des Culex ♀ nach Celli.

Tafel IIb.

Fig. 4.
Haltung des Culux beim Sitzen (nach Eysell).

Fig. 3.
Anophelesmücke (nach Grassi).

Fig. 5.
Haltung des Anopheles beim Sitzen (nach Eysell).

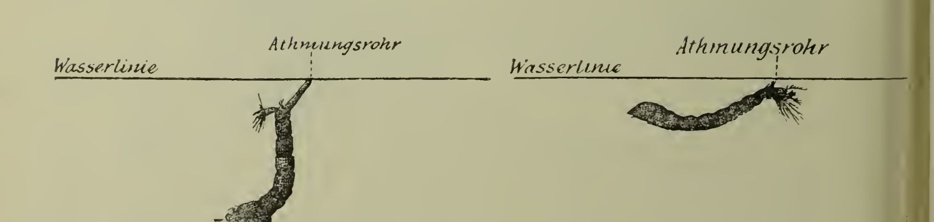


Fig. 6.
Haltung der Culexlarve der Anopheleslarve
im Wasser (nach Zettnow).

halten haben, von Erfolg gekrönt sind, ergeben sich aus der Untersuchung der Larven.

Sie werden wissen, daß alle Mückenarten einen Teil ihres Lebens als Larven und Puppen im Wasser zubringen. Das Mückenweibchen legt, je nach der Mückenart, in Schiffchen, Stern- oder Streifenform einige hundert Eier an den Rand einer unbewegten Wasserfläche, aus welchen nach etwa zwei Tagen die kleinen Larven hervorgehen. Aus diesen entwickeln sich nach mehr oder weniger langer, von der Art der Mücke und der Höhe der umgebenden Temperatur abhängiger Zeit die Puppen, aus welchen nach 2—3 Tagen die fertigen Mücken ausschlüpfen. Das gesamte Wasserstadium der ostafrikanischen Mücken nimmt nach zahlreichen von mir angestellten Versuchen im Tiefland ca. 14 Tage in Anspruch. Im Hochland und in gemäßigten Breiten dauert es länger. Wenn man nun unter Anwendung der erforderlichen Vorsicht — denn die Mückenlarven verschwinden bei der geringsten Beunruhigung von der Wasseroberfläche, an welcher sie sich mit Vorliebe aufhalten, auf die Tiefe des Grundes — larvenhaltiges Wasser mittelst eines feinmaschigen Käschers gewinnt und den Inhalt in einem Glasgefäß beobachtet, so lernt man die Anopheleslarven bei einiger Übung sehr bald von den gemeinen Culexlarven daran zu unterscheiden, daß sie eine entschiedene Neigung haben, im Wasser eine horizontale Haltung anzunehmen, während die letzteren sich im allgemeinen in schräger oder vertikaler, den Kopf immer nach unten gerichteter Stellung fortbewegen. (Taf. IIb, Fig. 6.)

Andere, feinere Unterschiede sind für Sie ohne praktische Bedeutung, wie wir Ihnen überhaupt raten möchten, wo Sie irgend im Zweifel über die Art der von Ihnen beobachteten Mücken sind, sich zur Sicherheit immer so zu verhalten, als ob Sie es mit den gefährlichen Arten zu tun haben und sich nach Möglichkeit vor ihrem Stich zu hüten.

Übrigens unterscheiden sich die beiden Hauptarten der Mückenfamilie nicht allein bezüglich des Aussehens ihrer verschiedenen Entwicklungsstadien, sondern auch bezüglich ihrer Lebensgewohnheiten nicht unwesentlich voneinander, und in dieser Verschiedenheit liegt eine Hauptursache für den Widerspruch, welchen die Moskitotheorie in ihrer ursprünglichen Fassung vielfach gefunden hat. Die Anopheles

scheuen das künstliche wie das Tageslicht, von denen ersteres die Culexarten anzieht. Während man von diesen, den gewöhnlichen Stechmücken, namentlich abends beim Licht oder bei der Lampe vielfach auf das unerträglichste geplagt wird, halten die Anopheles sich vom Licht fern und stechen nur in der Dämmerung, entziehen sich demnach naturgemäß auch viel leichter der Wahrnehmung als ihre gemeineren Verwandten. Ferner summen sie weniger laut und scheiden beim Stich ein weniger stark reizendes Sekret aus, was gleichfalls dazu beiträgt, daß sie nicht so leicht auffallen, wenn sie nicht in sehr großen Mengen auftreten. Sie mögen deshalb selbst in gefährlichen Malariagegenden ganz übersehen worden sein oder ihre Zahl wurde unterschätzt, wenigstens sofern die Aufmerksamkeit sich ihnen nicht ganz geflissentlich zuwandte. Andererseits haben wir nun eine Erklärung für die Tatsache, daß in einzelnen Gegenden der Erde ungeheure Mengen von Mücken vorkommen und doch keine Malaria. Die bisherigen Untersuchungen haben in solchen Fällen mit großer Regelmäßigkeit ergeben, daß allein Culexarten vorhanden waren, die Anopheles dagegen fehlten.

Auch eine ganze Reihe anderer längst erfahrungsmäßig festgestellter Tatsachen, welche das Vorkommen der Malaria betreffen, lassen sich mit der „Mückentheorie" in Einklang bringen, nachdem man einmal gelernt hatte, zwischen den Mückenarten zu unterscheiden, welche Malaria hervorzurufen vermögen und denen, welche dazu nicht imstande sind.

Das Innere von Rom ist vollkommen frei von Malaria, weil vollkommen frei von Anophelesmücken, die innerhalb einer mit gepflasterten Straßen versehenen großen Stadt keine Existenzbedingungen für ihre Brut finden. Von Sümpfen, die für ihre Brut geeignet sind, entfernen sie sich nämlich nicht weit. Culexarten dagegen kommen in der Stadt keineswegs selten vor. Auch die Epidemien, welche anläßlich großer Menschenansammlungen bei Erdarbeiten, Befestigungswerken usw. namentlich in sumpfigem Terrain so häufig vom Altertum bis in die Neuzeit beobachtet wurden und vor allem dazu geführt haben, im Erdboden die Krankheitsursache zu vermuten, sind erklärlich, wenn man bedenkt, daß die bei Erdarbeiten so leicht entstehenden Tümpel den Anophelesmücken die geeignetste Gelegenheit geben, sich tausendfach zu vermehren, und daß die dunklen provisorischen Arbeiterbuden

ihnen die erwünschteste Zuflucht bieten. So kann sich ein einziger Malariafall durch Mückenverbreitung allmählich mit Leichtigkeit verhundertfachen. Denn wir wissen jetzt, daß die Malaria eine vom Menschen auf den Menschen übertragbare, unter Umständen, d. h. wenn Anophelesmücken bei geeigneter Außenwärme vorhanden sind, also ansteckende Krankheit ist. Gerade unter den bezeichneten Verhältnissen finden sich ferner besonders häufig größere Mengen empfänglicher Menschen aus malariafreien Distrikten unter Bedingungen, welche eine Infektion begünstigen, in verseuchten Gegenden zusammen. Auch das plötzliche Auftreten von Malaria in Gebieten, welche bis dahin frei von der Krankheit waren, können wir uns jetzt durch die Einführung von infizierten Exemplaren der gefährlichen Mückenspezies mit Schiffen und anderen Transportmitteln ohne weiteres erklären. Solcher Mückentransport kommt in der Tat vor. Osten-Sacken berichtet von den Sandwichinseln, daß bis 1823 Mücken daselbst vollkommen fehlten und dann durch ein gestrandetes Schiff importiert wurden. Anfangs wurden sie von den Eingebornen als eine Art von Merkwürdigkeit angesehen, dann aber vermehrten sie sich in ungeheuere Weise und wurden schnell zu einer unerträglichen Plage. In entsprechender Weise kann natürlich bei Anwesenheit der Anophelesmücken die Einwanderung eines einzigen Kranken, welcher die infektiösen Parasitenformen beherbergt, zur Entstehung der bösartigsten Epidemie innerhalb einer bis dahin von der Krankheit verschonten Bevölkerung Anlaß geben. Fälle von solcher plötzlich auftretenden Verseuchung vorher gesunder Gegenden, namentlich Inseln, sind in der Tat in der medizinischen Geographie wohl bekannt.

Das wäre der Stand unserer gegenwärtigen Kenntnisse von der Malariaepidemiologie.

Wir dürfen uns mit Rücksicht auf neueste Mitteilungen aus verschiedenen Weltgegenden aber der Anerkenntnis nicht verschließen, daß immer von neuem Tatsachen hervortreten, welche sich mit dem, was wir bisher über die Malariaübertragung ausschließlich durch Anophelesmücken wissen, allein doch schwer erklären lassen.

Dahin gehören namentlich echte Epidemien, welche in kürzester Frist den größten Teil der Bevölkerung ganzer Ortschaften und größerer Landstrecken zu Zeiten überziehn,

wo es selbst den besten Mückenkennern nicht gelang, Anopheles in irgendwie in Betracht kommender Zahl aufzufinden. Eine solche Beobachtung wurde z. B. im Sommer 1901 von Francesca und von Martirano in dem apulischen Städtchen Cetraro gemacht. — Weiter gibt es in Italien und andern Orts Gegenden mit reichlichen Anopheles und hohen Sommertemperaturen, deren Bewohner als Landarbeiter in Malariagegenden die Keime der Krankheit alljährlich immer von neuem in ihre Heimat einschleppen, ohne daß doch an Ort und Stelle eine Neuerkrankung der Ortseingesessenen vorkommt. — Endlich steht es fest, daß in Finnland und Rußland die ersten Frühjahrsfieber schon zur Zeit der Schneeschmelze vorkommen, wo an stechende Mücken noch gar nicht zu denken ist, und es sind dort sichere Ersterkrankungen selbst im tiefsten Winter beobachtet worden.

Diese Mitteilungen sollen Ihnen nur zeigen, meine Herren, daß die Erforschung der Malaria noch keineswegs als beendet gelten kann, wie Sie vielleicht zuweilen hören werden, sondern daß noch wichtige Probleme zu lösen sind.

Wir haben uns vorläufig jedoch an die unzweifelhaft feststehende Tatsache der Übertragung durch gewisse Mückenarten allein zu halten und diese in erster Linie zu berücksichtigen, wenn es sich darum handelt, die Infektion zu verhüten.

Sechste Vorlesung.

Die Verhütung der Malariaerkrankung.

Bekämpfung der Malariaparasiten im Menschen. Vernichtung der Mücken und ihrer Larven. Schutzmaßregeln gegen Mückenstiche. Schutz durch Wohnung und Kleidung. Chininprophylaxe.

Sie können sich denken, meine Herren, wie die neue Erkenntnis, daß die Malaria durch den Stich gewisser Mückenarten hervorgerufen werde, sofort Versuche veranlaßte, durch geeignete Maßregeln die Ansteckung zu verhüten. Dies Ziel kann auf verschiedene Weise angestrebt werden, und zwar einmal, indem man den Mücken den Ansteckungsstoff dadurch zu entziehen sucht, daß man zu der Zeit, wo eine

Neuübertragung der Krankheit nicht stattfindet, alle im menschlichen Organismus enthaltenen Malariakeime zerstört; ferner, indem man die Mücken selbst oder ihre Brut vernichtet; dann, indem man den Mücken durch stark riechende Substanzen, welche auf die Haut gerieben werden, das Haften auf derselben verleidet, oder indem man durch geeignete Wohnung und Kleidung die Mücken vom Körper fernhält, und endlich, indem man die Mücken gewähren läßt, aber innerlich Medikamente einführt, welche die in den Körper gelangten Krankheitserreger töten, bevor sie ihre schädliche Wirkung entfalten können.

Der Versuch, den Malariamücken die Möglichkeit einer Übertragung des Ansteckungsstoffes dadurch zu nehmen, daß man alle an einem Platz befindlichen Malariakranken heilt, bietet vielleicht Aussicht auf praktischen Erfolg da, wo die Entwicklung der Malariaparasiten innerhalb des Moskitoskörpers an eine bestimmte Jahreszeit gebunden ist. Das ist in allen europäischen Malarialändern in der Tat der Fall. Die Malariaparasiten bedürfen zu ihrer Entwicklung einer bestimmten Temperatur; nach den bisherigen Versuchen eine solche von mindestens 16, besser 18°; am besten und schnellsten entwickeln sie sich anscheinend bei einer Temperatur von 30—40°. Im menschlichen Körper finden sie demgemäß stets eine ihnen zusagende Temperatur, nicht aber im Körper der Mücke, welcher eine wechselnde, mit der Außentemperatur fast genau übereinstimmende Wärme hat. In einer Jahreszeit, in welcher die Lufttemperatur unter 16° liegt, können sich die Malariaparasiten im Mückenkörper nicht mehr entwickeln und Übertragungen auf den Menschen also auch nicht stattfinden. Es ist das in der Tat in Südeuropa etwa die durchschnittliche Temperatur des kühlsten Monats, in welchem noch Malaria vorkommt. Das ist der Grund, weshalb in Italien z. B. die Malaria nur zwischen Juni und Oktober herrscht. Im Winter und Frühling kommen wohl Rückfälle vor, welche von alter Infektion herrühren, nicht aber Neuansteckungen. Da nun die in den Körper der Malariamücken aufgenommenen Parasiten nach den bisherigen Beobachtungen nicht imstande sind, lebend in demselben den europäischen Winter zu überdauern, so werden Sie einsehen, daß es gelingen müßte, die Malaria ganz auszurotten, wenn man im Lauf des Winters und Früh-

jahrs alle Malariarückfälle vollkommen heilen, d. h. die im Menschen befindlichen Parasiten abtöten könnte. Der Erfolg wäre dann eben der, daß die Mücken bei ihrem Hervorkommen im Frühjahr mit dem menschlichen Blut keine Malariaparasiten mehr aufsaugen könnten, also auch zur Übertragung derselben auf andere Menschen — zur Vermittlung von Neuinfektionen — keine Möglichkeit mehr hätten. Derartige Versuche zur gänzlichen Austilgung der Krankheit sind in der Tat in einzelnen Malariagegenden Italiens neuerdings unternommen worden. Es gehört natürlich eine längere Zeit und stete sachverständige Überwachung aller Erkrankten dazu, um auf diesem Wege zum Ziel zu gelangen. Unter tropischen Verhältnissen verspricht dieses Vorgehen nur geringen Erfolg, und zwar einmal aus dem Grunde, weil, wie wir bei Besprechung des tropischen Klimas bereits gesehen haben, die Temperatur in den von der Malaria heimgesuchten Küstenniederungen niemals unter die untere Grenze der Wachstummöglichkeit für die Malariaparasiten heruntergeht, diese sich also im Mückenkörper das ganze Jahr hindurch zu entwickeln vermögen; ferner aber, weil in den Tropen die in erster Linie den Infektionsstoff liefernden Menschen die Eingeborenen sind, welche sich einer hinreichenden sanitären Kontrolle zwecks systematischer Vernichtung der in ihnen enthaltenen Malariaparasiten um so mehr entziehen, als sie selbst unter der Krankheit — in den Malariagebieten Afrikas wenigstens — so gut wie gar nicht zu leiden haben. Auf dem Wege kommen wir, so richtig er in der Theorie erscheint und so unzweifelhaft wir auf ganz beschränkten, kleinen, vom Verkehr abgeschlossenen Gebieten auf ihm Erfolge erzielen können, praktisch in den Tropen nicht weiter.

Der zweite Weg zur Verhütung der Ansteckung, den wir Ihnen angaben, ist der, daß man alle Mücken nach Möglichkeit vernichtet. In der Hinsicht läßt sich schon manches praktisch erreichen, und zwar weniger durch direkte Zerstörung der Mücken selbst, als durch Verhinderung ihrer Entwicklung, durch Töten der Larven und Puppen. In ihrem Wasserstadium sind in der Tat die Mücken durch verschiedene Maßregeln recht leicht zu vernichten. Schon lange bevor die Übertragung der Malaria durch Mücken nachgewiesen war, ist man in einzelnen Seebädern bei uns, speziell

in Borkum, aber auch in Nordamerika, der Mückenplage dadurch entgegen getreten, daß man die Oberfläche von Sümpfen, in welchen sich die Mückenlarven entwickelten, mit einer Öl- resp. Petroleumschicht übergoß. Dadurch wird den Mückenlarven der zu ihrem Leben unbedingt erforderliche Sauerstoff entzogen, und sie ersticken in verhältnismäßig kurzer Zeit. Sie können das Experiment im Wasserglase jederzeit wiederholen. Breiten Sie über ein Glas mit Wasser, in dem sich Hunderte von lebhaft beweglichen Mückenlarven herumtreiben, eine dünne Ölschicht, so sind nach wenig mehr als einer halben Stunde sämtliche Mückenlarven darin abgestorben; die Puppen leben etwas länger, sterben aber auch jedenfalls in weniger als einer Stunde. Auch mit chemischen Substanzen, die man dem Wasser zufügt, hat man versucht, die Mückenlarven zu vernichten. Celli in Rom hat sich in dieser Hinsicht viel Verdienste erworben und gefunden, daß namentlich gewisse Anilinfarbstoffe auch in sehr schwacher Lösung die Entwicklung der Larven zu verhindern imstande sind. In ähnlicher Weise wirken die Blüten des dalmatischen Chrysanthemum (Chr. cinerariaefolium), wenn man sie ins Wasser wirft. Es ist die Pflanze, aus der man, wie Sie vielleicht wissen, das persische Insektenpulver herstellt. Sie werden kaum erwarten, meine Herren, daß man mit solchen Mitteln im großen in den Tropen in wirksamer Weise gegen die Mücken vorgehen kann. In einigermaßen ausgedehnten Sümpfen schon scheitert eine Desinfektion der bezeichneten Art an der Schwierigkeit resp. Unmöglichkeit, die genannten Stoffe im Wasser zu hinreichender Verteilung zu bringen — namentlich die Sumpfvegetation, welche den Anospheleslarven als Nahrung dient, macht eine solche de facto völlig unmöglich. Wohl aber lassen die bezeichneten Methoden Erfolg in engerem Umfang, speziell in der nächsten Umgebung von Europäerniederlassungen und von einzelnen Häusern erwarten. Brunnen, Wassertonnen, die eisernen Tanks zum Auffangen des Regenwassers, wie sie in Westafrika allgemein benutzt werden, ebenso kleinere Ansammlungen stagnierenden Wassers, wie wir solche in der Umgebung verschiedener afrikanischer Niederlassungen aus eigener Erfahrung als Hauptbrutstätten von Mücken kennen, können auf dem angegebenen mechanischen und chemischen Wege

sehr wohl frei von Mückenlarven gehalten werden, und es kann so auf sichere Weise die Menge der Mücken um das Haus herum und die damit verbundene Belästigung und Ansteckungsgefahr herabgesetzt werden. Für die Wohnungshygiene sind diese Maßnahmen also von nicht zu unterschätzender Bedeutung und werden uns an dieser Stelle noch des weiteren beschäftigen.

Ferner hat man schon seit längerer Zeit versucht, die Mücken vom Menschen dadurch fern zu halten, daß man die Haut mit stark riechenden Substanzen, Nelkenöl, Tabakssaft usw. einreibt. Eine praktische Bedeutung kommt diesen Mitteln indes allen nicht zu; sie sind namentlich in den Tropen, wo die Haut ohnehin stark reizbar ist, widerwärtig und unsauber; dazu verdunsten die in ihnen enthaltenen Riechstoffe schnell und der Schutz wird dann völlig illusorisch; sehr hungrige Mücken werden ohnehin nicht mit Sicherheit durch sie abgehalten. Zuverlässiger ist, wie diejenigen unter Ihnen, welche Jäger sind, wissen, der Schutz, welchen das Tabakrauchen gibt; wenigstens für die Körperteile, welche unmittelbar von dem Tabaksrauch getroffen werden, also zunächst das Gesicht und dann überhaupt der Kopf und der Hals. Hände und Knöchelgegend der Füße werden schwerlich je von diesem Schutz etwas haben. Übrigens ist der Tabaksrauch in der Tat eines der intensivsten Gifte für die Mücken, die wir kennen, und daher auch das einfachste Mittel, sie zu experimentellen Zwecken im Reagenzglas umzubringen.

Von der größten praktischen Bedeutung, um die Mücken und damit die Malaria vom Menschen fernzuhalten, sind zweckmäßige Wohnungen. Wir haben Ihnen bereits bei unserer Unterhaltung über den Weg, auf dem wir zu der Kenntnis gelangt sind, daß die Malaria eine durch Mücken verbreitete Krankheit ist, die in den letzten Jahren in Italien angestellten erfolgreichen Versuche angeführt, durch mückensichere Häuser die Einwohner vor den Mücken zu schützen. Wir werden darauf noch im einzelnen zurückkommen, wenn wir uns an späterer Stelle über die zweckmäßigste Einrichtung von Tropenhäusern unterhalten werden. An dieser Stelle sei nur erwähnt, daß es in der Tat möglich ist, Tropenhäuser herzustellen, in welchen die darin Wohnenden sich bei genauer Befolgung sehr einfacher Vorschriften

auch im allerschlimmsten Malariasumpf gegen Ansteckung schützen können. Das liegt in den Eigentümlichkeiten der Malariamücken begründet. Dieselben scheuen eben das Tageslicht sowohl wie das künstliche Licht und schwärmen um Sonnenuntergang: sie sind ausgesprochene Dämmerungstiere. Die Untersuchungen in Italien haben ergeben, daß die dortigen Anophelesmücken beinahe auf die Minute genau aus den Sümpfen und Bäumen, dunklen Hütten und Ställen, in welchen sie sich tagüber verborgen halten, hervorkommen, um ihre Flüge zur Nahrungssuche zu unternehmen. Sie schwärmen im allgemeinen nicht sehr lange und sind nicht wie die Culexarten die ganze Nacht hindurch unterwegs. In den vorgerückten Nachtstunden findet man nach den bisherigen Untersuchungen die Anopheles seltener. Demgemäß ist die Zeit um Sonnenuntergang die gefährlichste für die Malariaansteckung: eine dem Volksglauben ja seit langem eingeprägte Überzeugung. Derjenige nun, welcher sich um diese Zeit in einem durch Drahtgazeverschluß vor den Fenstern, den Türen und allen anderen Öffnungen geschützten Hause befindet, in dem man für sorgfältige sofortige Entfernung aller etwa doch hineingegekommenen vereinzelten Moskitos hinreichende Sorge trägt, der ist vor einer Ansteckung mit Malaria ziemlich sicher: es gilt das in erster Linie für Frauen und Kinder, die ja in so besonders hohem Maße in den Tropen durch Malaria und ihre die Blutzusammensetzung schädigenden Nachkrankheiten gefährdet sind. Den Männern wird ihr Beruf es ja vielfach unmöglich machen, am Abend im Haus zu bleiben. In dem Falle werden sie in schlimmen Malariagegenden einen beträchtlichen Schutz durch den Gebrauch leichter Gazeschleier haben, die bequem über Hut oder Mütze gezogen werden können. Die nach Art der Mückenschleier unserer Jäger hergestellten Kopfnetze und weiten baumwollenen Fausthandschuhe, welche G r a s s s i während des nächtlichen Dienstes das seiner Kontrolle unterstehende Eisenbahnpersonal tragen ließ, haben wegen ihrer Umständlichkeit und der Unbequemlichkeit ihrer Handhabung keine große Aussicht auf allgemeine Einführung in den Tropen. Besonders exponiert beim Stehen und namentlich beim Sitzen im Freien ist die Knöchelgegend der Füße. Die Moskitos wählen diese, wie Sie vielleicht schon an sich selbst erfahren

haben, mit besonderer Vorliebe zum Angriffspunkt, da sie besonders häufig dem direkten Licht, sowie den Manipulationen der verscheuchenden Hände entzogen ist, beim Stehen und Sitzen auch besonders lange ruhig gehalten zu werden pflegt, so daß die Mücken haften können. Gewöhnliche leichte baumwollene Strümpfe, die fest anliegen, schützen bekanntlich keineswegs gegen Mückenstiche, und es wird sich daher in gefährlichen Malariagegenden empfehlen, die jetzt in den Tropen allgemein beliebten leichten Halbschuhe nur über doppelten Strümpfen zu tragen, oder sie durch höher hinaufreichende Schuhe, welche die ganze Knöchelgegend schützen, zu ersetzen, oder leichte Gamaschen darüber zu ziehen.

Ähnliche Vorsichtsmaßregeln, um nach Möglichkeit die Stiche infizierter Mücken zu vermeiden, werden auf Expeditionen, sowie bei der Neuanlage von Stationen und Pflanzungen von Bedeutung sein. Wir werden darauf noch an späterer Stelle im speziellen zurückkommen. Auch unter solchen Umständen werden wir die Erkrankungsgefahr wohl durch geeignete und gewissenhaft durchgeführte Maßregeln wesentlich herabsetzen, aber nicht mit Sicherheit ausschließen können, und so kommen wir zu dem fünften der Ihnen im Eingang genannten Punkte, nämlich den Mitteln, durch welche wir in einer Umgebung, in der wir der Ansteckung nicht sicher zu entgehen imstande sind, doch den Ausbruch der Krankheit vermeiden können.

Das ist in gewissem Umfang durch die regelmäßig in bestimmten Zwischenräumen erfolgende Einführung von Medikamenten möglich, welche die Malariaparasiten innerhalb des menschlichen Körpers töten resp. in ihrer Entwicklung aufhalten. Daß unter diesen das Chinin die weitaus wichtigste Rolle spielt, ist Ihnen ja längst bekannt. Es gibt außer ihm noch eine ganze Reihe von Mitteln, denen eine ähnliche Wirkung in mehr oder weniger hohem Maße zukommt und deren Anwendung man namentlich in Vorschlag gebracht hat, um die mit unzweckmäßigem Chiningebrauch unter Umständen verbundenen Gefahren zu vermeiden. — Alle aber sind sie unsicher, und wir werden sie in unseren, vor allem praktische Ziele verfolgenden Besprechungen daher lieber ganz fortlassen, um Sie nicht zu verwirren. Praktisch kommen Sie mit dem Chinin, wenn Sie es richtig anwenden, vollkommen aus, und in den wenigen Fällen, in welchen es

versagt, werden Sie mit anderen Mitteln auch nichts erreichen. Die einzige Ausnahme macht das aus dem Chinin hergestellte Euchinin, sowie das ganz neuerdings empfohlene Aristochinin, welche im Prinzip genau wie das Chinin wirken, aber vor diesem den großen Vorteil fast völliger Geschmacklosigkeit auch in wässeriger Lösung voraus haben.

Das Chinin ist der durch die beiden französischen Chemiker Pelletier und Caventon im Jahre 1820 rein dargestellte wirksame Bestandteil der Rinde eines ursprünglich in dem tropischen Teil der Kordilleren heimischen Baumes. Derselbe hat seinen wissenschaftlichen Namen Chinchona von der Gräfin Chinchon, Gemahlin eines Vizekönigs von Peru, erhalten, die das aus der Rinde hergestellte und von den eingebornen Indianern lange gegen Fieber angewandte Heilmittel bei sich selbst erprobte und im Jahre 1639 nach Europa brachte. Anfangs stand sein hoher Preis allgemeiner Anwendung entgegen; das hat sich geändert, seit Anfang der fünfziger Jahre durch den Deutschen Haßkarl unter erheblicher Gefahr eine Anzahl von Schößlingen über die peruanische Grenze geschmuggelt und nach Java importiert wurde, wo sich die wertvollen Bäume unter geeigneter Pflege günstig entwickelten, und von wo aus dann weitere Anpflanzungen in anderen Tropengegenden, namentlich auf Ceylon und an den Gebirgsabhängen der westafrikanischen Inseln, ihren Ausgang nahmen. Zurzeit deckt die Chininproduktion von Java fast den Bedarf der ganzen Welt; sie betrug im Jahre 1896 5 Millionen kg Rinde, was einer Menge von 220 000 kg Chinin entspricht.

Die wichtigste medizinische Wirkung des Chinins besteht darin, daß es noch in einer außerordentlich schwachen, unter normalen Verhältnissen für den menschlichen Körper fast völlig indifferenten Verdünnung ein intensives Gift für die meisten, dem niedersten Tierreich angehörigen Organismen ist. Wenn man einen Tropfen Blut, welcher lebhaft bewegliche Malariaparasiten in großer Anzahl enthält, mit einem Tröpfchen verdünnter Chininlösung versetzt, so beobachtet man zunächst eine erhebliche Zunahme der Beweglichkeit der Parasiten und nach ganz kurzer Dauer der Einwirkung ein völliges Unbeweglichwerden und nachfolgendes Absterben sämtlicher Organismen. Die Wirkung im menschlichen Körper ist eine genau entsprechende. Wenn man

in dem Blut eines Malariakranken eine beträchtliche Menge lebhaft beweglicher Parasiten findet und man gibt demselben eine mäßige Dosis Chinin von 1 g und untersucht das Blut nach Verlauf von einigen Stunden wieder, so sieht man die Parasiten entweder überhaupt nicht mehr, oder doch in ganz spärlicher Zahl bewegungslos, oder mit ganz geringer Beweglichkeit; — das gilt wenigstens für die einfachen typischen Fälle. Sie können sich eine Vorstellung davon machen, in wie außerordentlich schwacher Verdünnung das Chinin diesen tötenden Einfluß auf die Malariaparasiten noch auszuüben imstande ist, wenn Sie bedenken, daß der menschliche Körper ca. 7 kg = 7000 g Blut enthält, daß es also, auch vorausgesetzt, daß das 1 g Chinin auf einmal und vollständig zur Resorption gelangt, eine Chininlösung von nur $^1/_{70}$ % ist, welche diese starke Wirkung auf die Malariaparasiten ausübt. Noch geringere Konzentrationen genügen schon, um deutlich entwicklungshemmend auf letztere einzuwirken; solche kleine Dosen sind aber, wie gesagt, für den gesunden menschlichen Körper ungefährlich und belästigen ihn in keiner in Betracht kommenden Weise.

Es lag nun ja nahe, durch regelmäßige Einführung kleiner Mengen die Körpersäfte gewissermaßen in eine verdünnte Chininlösung zu verwandeln und dadurch die etwa durch immer neue Ansteckung in den Körper hineingelangten Malariaparasiten immer wieder abzutöten, resp. ihnen die Möglichkeit zu nehmen, ihre Entwicklung bis zu den Teilungsformen fortzusetzen, welche, wie wir Ihnen früher bereits gesagt haben, die eigentlichen Malariaanfälle erzeugen. In der Tat hat man ganz ohne die Art der Chininwirkung zu kennen, ja schon bevor man überhaupt eine Ahnung von der Natur der Malariaerreger hatte, das Chinin prophylaktisch angewendet. Anfangs in der Weise, daß man es täglich in ganz kleinen Dosen in Genever oder in wässeriger Lösung gab. Das war die lange Zeit hindurch übliche Anwendungsweise in der holländischen und englischen Marine und Kolonialarmee. Dann kam man dazu, es mit Rücksicht auf die inzwischen bekannt gewordene Art der Entwicklung des Malariaparasiten, in größeren Zwischenräumen und dafür in größeren Dosen anzuwenden. So wurde es zuerst 1886 und 1887 an Bord von holländischen Schiffen, welche in den Malariahäfen Javas anlegten, von dem Bearbeiter dieser zweiten

Auflage und später von Dr. Graeser in 8tägigen Zwischenräumen und in 1 g-Dosen gebraucht und ein sehr guter Erfolg erzielt. Es wurden dann allerhand Modifikationen dieses Verfahrens in verschiedenen Teilen der Erde erprobt und empfohlen, ohne daß damit an dem Prinzip etwas geändert wäre. So sahen wir selbst uns genötigt, an den schweren Fieberherden des tropischen Westafrika das chininfreie Intervall auf 4 Tage zu verkürzen und geben $^1/_2$ g jeden fünften oder, wenn das nicht ausreichte, jeden fünften und sechsten Tag. Ziemann sah guten Erfolg in Kamerun bei 4tägiger Darreichung von $^1/_2$ g-Dosen; R. Koch schützte sich in den gefährlichsten Gegenden Deutsch-Ostafrikas durch 1 g-Dosen, welche er alle 5 Tage nahm. Später empfahl er längere Zwischenräume von 8—10 Tagen und ließ je ein ganzes Gramm an zwei aufeinander folgenden Tagen nehmen. Ein für alle Fälle passendes Schema ist schwer zu geben, schon aus dem Grunde, weil die Malaria keineswegs eine bei den verschiedenen Menschen immer nach einer bestimmten Schablone verlaufende Krankheit ist, und im speziellen ihre Beeinflußbarkeit durch gleich hohe Chinindosen in verschiedenen Gegenden und zu verschiedenen Zeiten wechselt. Von vornherein könnte man ja geneigt sein, anzunehmen, daß möglichst große Chiningaben, möglichst häufig genommen, den sichersten Schutz gegen Erkrankung geben müßten. Nun ist aber das Chinin ein Körper, welcher bei langdauerndem regelmäßigen Gebrauch in den Tropen keineswegs so ganz ohne Unbequemlichkeiten, ja selbst ohne Gefahr vertragen wird. Gerade das, was wir Ihnen in einer unserer ersten Besprechungen über die Neigung des Magens und Darms in den Tropen sagten, auf geringe Reize und Schädlichkeiten durch Verdauungsstörungen und Entzündungen zu reagieren, gilt besonders dem Chinin gegenüber. Es ruft bei langdauerndem Gebrauch leicht Widerwillen und gastrische Störungen hervor, und wo letztere bestehen, ist wiederum die normale Resorption des eingeführten Medikaments und damit natürlich überhaupt seine Wirksamkeit in Frage gestellt. Das ist der Grund, weshalb man bei dauerndem Aufenthalt draußen mit seiner Chininprophylaxe auf möglichst kleine Dosen zurückgreifen muß, sofern sie erfahrungsgemäß eben noch genügen, um den Ausbruch eines Malariaanfalles zu verhüten,

selbst auf die Gefahr hin, wirklich ab und zu einmal ein unter diesen Umständen stets leichtes und harmloses Fieber in Kauf zu nehmen. Es erscheint das um so mehr geboten, als selbst große Chiningaben, wenigstens wenn sie in langen Zwischenräumen genommen werden, einen absolut sicheren Schutz gegen die Malaria auch nicht gewähren. Als wir uns daher genötigt sahen, das freie Intervall in Westafrika auf 4 Tage zu verkürzen und also jeden fünften Tag Chinin zu geben, standen wir auch der Notwendigkeit gegenüber, mit der Einzeldosis herabzugehn, um das Verfahren durchführen zu können. Die mit dieser Methode des kurzfristigen Chiningebrauchs in Kamerun jahrelang systematisch angestellten Versuche haben nun ergeben, daß selbst in dieser gefährlichsten Malariagegend der Welt die regelmäßige Einführung von $^1/_2$ g Chinin an jedem fünften Tage einen ganz außerordentlich weitgehenden Schutz gegen Malariaerkrankungen und speziell gegen die schweren Komplikationen der Malaria gibt, über die wir an späterer Stelle noch zu sprechen haben werden. Der mit dieser Methode in Kamerun erzielte Schutz hat sich als ein so bedeutender erwiesen, daß sich dort bereits vor längerer Zeit das Gouvernement im Interesse der Diensttauglicherhaltung seiner Beamten veranlaßt gesehen hat, diese Art der Prophylaxe bei denselben obligatorisch zu machen. Wir können Ihnen auf Grund der gemachten Erfahrungen also nur dringend raten, sich auf diese Weise zu schützen, wo Sie sich der Malariainfektion auszusetzen gezwungen sind und die Verhütungsmaßregeln, welche wir vorher besprochen haben, nicht anwenden können; so bei Stationsgründungen, Expeditionen usw. Sie werden bei wirklich gewissenhafter Anwendung dieses Verfahrens, wenn auch Malariaerkrankungen nicht absolut sicher vermeiden, so doch die Chancen einer Erkrankung und namentlich einer schweren Erkrankung ganz erheblich herabsetzen können. Wollen Sie noch sicherer gehn, so gebrauchen Sie je am fünften und sechsten Tage ein halbes Gramm. Auch bei Einführung von nur je $^1/_2$ Gramm bleibt jede Belästigung aber nicht vollkommen aus; namentlich sobald die Infektion erfolgt ist, und die Malaria, wenn auch in latentem Zustand, ihre Wirkungen entfaltet. Neben geringen Verdauungsstörungen werden empfindliche Personen dann zuweilen durch Nervosität, Ohrensausen und Zittern der Hände belästigt. Es

empfiehlt sich deshalb, das Chinin abends, einige Zeit nach der letzten Mahlzeit zu nehmen. Das Medikament belästigt dann weit weniger, als wenn man es dem leeren Magen einverleibt, wie vielfach vorgeschrieben wird. Daß es weniger vollständig aufgenommen wird, als vom leeren Magen, konnten wir nicht finden, und der Hauptvorteil ist jedenfalls, daß die „nervösen Störungen" bei abendlichem Gebrauch ganz fortfallen, weil sie verschlafen werden.

Diese Art der Prophylaxe mittelst regelmäßiger Anwendung kleiner, aber wirksamer Chinindosen in kurzen Zwischenräumen scheint nach den in Kamerun gemachten Erfahrungen noch den Vorteil zu haben, daß dadurch ohne eine wesentliche Gefahr der gleiche Immunisierungsprozeß, welcher sich beim Eingebornen auf natürlichem Wege vollzieht, künstlich auch beim Europäer eingeleitet wird. Sie müssen sich vorstellen, daß die durch das angegebene Verfahren geschützten Europäer in Kamerun bei der dort zu jeder Zeit drohenden Infektionsgefahr sehr häufig in der Lage waren, Malariakeime in sich aufzunehmen. Diese Keime konnten es aber immer nur zu einer unvollkommenen Entwicklung bringen in einem Körper, dessen Säfte durch die regelmäßig eingeführten kleinen Chiningaben immer in kurzen Zwischenräumen in eine für ihr normales Wachstum und zur vollen Entwicklung ihrer Giftwirkung ungeeignete Nährflüssigkeit verwandelt wurden. Die zum Ausbruch der Krankheit nicht hinreichenden Mengen des von den Parasiten produzierten Giftes genügen nun, um allmählich einen Zustand von Unempfänglichkeit gegen ihre krankmachenden Eigenschaften hervorzurufen. Dies findet seinen Ausdruck darin, daß, wie bei den eingebornen Negerkindern, sich in dem Blut der so Behandelten zuweilen Malariaparasiten vorfinden, ohne ihr irgendwelche Krankheitserscheinungen hervorzurufen, der Malariaparasit also aufgehört hat, bei ihnen als Krankheitserreger zu wirken. Ein entsprechendes Verhältnis, also das Zusammenleben niederer Blutparasiten mit höher organisierten Tieren, auch Vögeln und Säugetieren, ohne daß die letzteren irgendwelche Krankheitserscheinungen zeigen, ist der Wissenschaft in der Tat wohl bekannt. Wenn wir das gleiche aber auf künstlichem Wege für den Menschen und den Malariaparasiten erreichen können, meine Herren, und nach den bisherigen aussichtsreichen Versuchen in Kamerun

dürfen wir diese Hoffnung hegen, so wäre damit in der Tat das Ideal einer Malariabekämpfung, die künstliche Erzeugung einer Immunität im Prinzip gelungen. Aber verzeihen Sie den Blick in die Zukunft, und kehren Sie schnell mit uns in die Gegenwart zurück, welche sich vielleicht auf dem Wege zu diesem Ziel befindet, es aber noch nicht erreicht hat.

Denken Sie an das, was Sie hier hören, wenn Sie sich draußen unter Umständen, welche eine Malariainfektion nicht ausschließen lassen, an Ihre Prophylaxe begeben. Nachlässig und unregelmäßig angewendet, ist sie ziemlich wertlos: wenn Sie bei solcher Art der Anwendung am Fieber erkranken, so machen Sie nicht der Methode Vorwürfe, sondern sich selbst.

Wir kennen übrigens das Tropenleben aus praktischer Erfahrung zu gut, um uns der Illusion hinzugeben, daß all die Ihnen genannten in der Theorie mehr oder weniger unanfechtbaren Vorbeugungsmittel in praxi irgendwo so strikt werden durchgeführt werden, daß Malariaerkrankungen nicht mehr vorkommen. Vermindern läßt sich aber ihre Zahl erheblich, wenn Sie unseren Ratschlägen folgen, und vor allem die Zahl der schweren, auf häufiger Infektion beruhenden Malariafieber wird bis zur Bedeutungslosigkeit abnehmen. Immer aber werden noch Fälle genug übrigbleiben, um Ihnen Gelegenheit zur Befolgung der Grundsätze zu geben, nach denen wir bei doch erfolgtem Ausbruch der Krankheit vorzugehen haben, damit der Befallene baldmöglichst die Gesundheit wieder erhält. Davon das nächste Mal.

Siebente Vorlesung.

Verlauf und Behandlung der tropischen Malaria.

Verschiedene Fieberformen und ihr Verlauf. Thermometrie. Anfertigung von Temperaturkurven. Allgemeine Krankheitserscheinungen. Darreichungszeit und Menge des Chinins und anderer Medikamente.

Meine Herren! Sie haben im Beginn unserer Besprechungen über die Malaria bereits ein paar Worte über deren gewöhnlichen Verlauf gehört. Sie haben gehört, daß die

Malaria eine mit hohem Fieber einhergehende Krankheit ist, und daß die Fieberbewegung in einer ganz bestimmten Beziehung zu der Entwicklung der ursächlichen Parasiten steht. Allgemeine Erscheinungen, Appetitlosigkeit, Rückenschmerzen, Ziehen in den Gliedern usw. gehen den Anfällen häufig, aber nicht regelmäßig voran. In solchen Fällen ergibt die Messung fast stets bereits eine mehr oder weniger beträchtliche Erhebung der Körpertemperatur über den normalen Stand, der bekanntlich zwischen 36,5 und 37° (gemessen in der Achselhöhle) beträgt. Der Kranke braucht diese Temperaturerhebung gar nicht zu empfinden und entdeckt sie nicht selten erst durch die in solchen Fällen von allgemeinem Unbehagen in den Tropen stets erforderliche Messung. Die Anfälle selbst treten oft mit heftigem Frost oder doch mit Frösteln und heftigen Kopf- und Kreuzschmerzen ein; gerade bei den schweren Formen, vor allem bei dem Erstlingsfieber, fehlen diese Erscheinungen indes häufig, und die Krankheit beginnt mit allmählich zunehmendem Hitzegefühl ohne stärkere subjektive Beschwerden. Starkes und wiederholtes Erbrechen, das nach Entleerung des normalen Mageninhaltes große Mengen dünnflüssiger Galle zutage fördert, leitet den Fieberausbruch sehr häufig ein und kehrt in den ersten Stunden oft in regelmäßigen Zwischenräumen wieder. Je nach dem Charakter des Malariafiebers dauert der Anfall mehr oder weniger lange Zeit, bei den leichten Formen ca. 6 Stunden, bei den schweren 30—36 Stunden und selbst tagelang. Dann tritt unter Schweißentwicklung mehr oder weniger schnell völliger Abfall der Temperatur und in den meisten Fällen zugleich völlige oder fast völlige Besserung des Befindens ein. Diese hält eine ganz bestimmte, je nach dem Charakter der Infektion mehr oder weniger lange Zeit an; dann erfolgt ein abermaliger Anfall mit den Erscheinungen des ersten, und wenn eine zweckmäßige Behandlung nicht dazwischen tritt, können die Anfälle sich immer weiter wiederholen. Bei falscher Anwendung des Chinins können sie ganz ihren typischen Charakter verlieren und einer unregelmäßig verlaufenden Fieberbewegung Platz machen. In besonders schweren Fällen und namentlich bei Menschen, die schon vorher durch Fieber geschwächt waren, kann schließlich bei Wiederholung des Anfalls der Tod durch Herzlähmung eintreten, oder der Kranke stirbt

schon in den ersten Tagen während des ersten Anfalls, bevor die Temperatur überhaupt zur Norm zurückkehrte. Dieser überraschend schwere Verlauf bildet im tropischen Westafrika die Regel, wenn energische Behandlung zu lange auf sich warten läßt. Meist wird das Ende dann durch exzessive Temperaturerhebungen bis 43° und weiter vermittelt, welche zu Hirnlähmung und Lungenlähmung führen.

Der Verlauf des Fiebers als Anhalt für die Beurteilung der Krankheit und ihre Behandlung ist für Sie von so entscheidender praktischer Bedeutung, daß wir dabei etwas verweilen müssen, um so mehr, als die aus der mikroskopischen Blutuntersuchung für den Arzt sich ergebenden Anhaltspunkte für Sie naturgemäß nicht in Betracht kommen.

Sie müssen mit dem Gebrauch des Thermometers vertraut und imstande sein, Ihrerseits eine richtige Temperaturkurve aufzuzeichnen, um selbst ein Urteil über Ihren Zustand zu haben und dem Arzt da, wo Ihnen ein solcher zur Verfügung steht, ohne doch fortwährend um Sie sein zu können, seine Mühe zu erleichtern — wir sprechen natürlich nicht von Hospitalaufenthalt. Da ist das Sache des Pflegepersonals.

Wie Sie mit einem Thermometer umzugehen haben, wird Ihnen bekannt sein. Die Messungen in der Achselhöhle genügen für unseren Zweck völlig. Mancher zieht es vor, im Munde zu messen, indem er die Quecksilberkugel des Thermometers unter die Zunge schiebt und die Lippen fest um den Schaft des Thermometers schließt. Die Temperatur unter der Zunge ist normalerweise um 0,3—0,4 höher als in der Achselhöhle. Mißt man in der Achselhöhle, so muß diese wie das Thermometer vor jeder Messung ordentlich abgetrocknet werden; das Thermometer lassen Sie bei fest angedrücktem Arm 10 Minuten lang ruhig liegen und bewegen sich während der Zeit möglichst wenig. Dann wird es vorsichtig herausgenommen und die Zahl, die es zeigt, sogleich mit der Zeitangabe genau notiert. Die Messung wird alle 2 resp. alle 3 Stunden wiederholt. Natürlich dürfen Sie nicht versäumen, die Quecksilbersäule Ihres Thermometers jedesmal vor der neuen Messung herunterzuschlagen.

Die Übersicht über den Gang der Fiebertemperaturen erleichtern Sie sich ganz erheblich, wenn Sie dieselben in Tabellen eintragen. Sie können auf diese Weise mit einem

Blick ein Urteil über die Art der Erkrankung gewinnen. Sie sehen nebenstehend zwei Formulare solcher Temperaturtabellen. Die Art der Anwendung ist ja ohne weiteres klar, wenn Sie die über den vertikal geteilten und links neben den horizontal geteilten Feldern angeschriebenen Bezeichnungen berücksichtigen. Die ersteren geben Tag und Stunde im Verlauf der Krankheit an, die letzteren die Höhe der zu dieser Zeit abgelesenen Temperatur in Zehntelgraden.

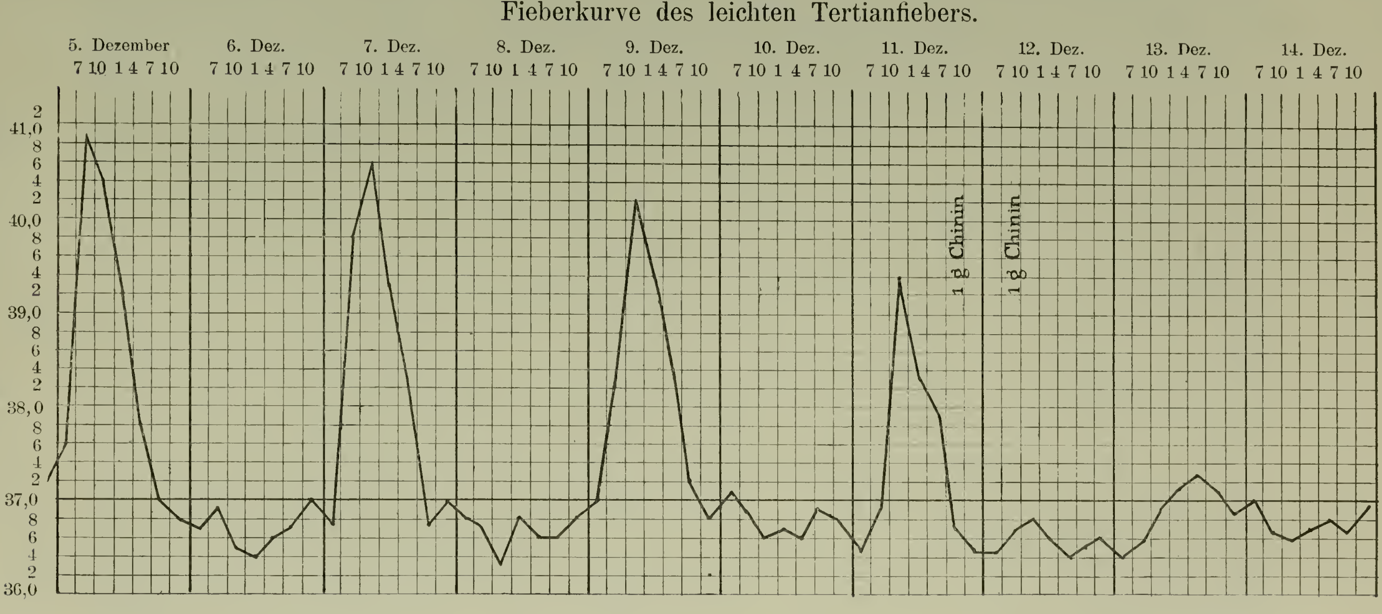
Wir wollen Ihnen die Verwendung dieser Kurven, welche nach meiner Ansicht als ganz notwendiges Requisit in jeder Reise- und Stationsapotheke enthalten sein sollten, an zwei Fällen tropischer Malariaerkrankungen demonstrieren, die wir selbst früher behandelt haben und welche in die Ihnen gezeigten Temperaturtabellen eingezeichnet sind. Sie illustrieren den typischen Verlauf der beiden gewöhnlichsten Formen der tropischen Malaria, den des leichten und des schweren Tertianfiebers. (Tafel III a und b.)

Die praktische Bedeutung solcher Kurven wird Ihnen ohne weiteres klar sein, wenn Sie sich vergegenwärtigen, daß das An- und Absteigen der Temperatur von den Entwicklungsphasen des Malariaparasiten abhängt, und wenn Sie hören, daß dieser in seinen verschiedenen Wachstumsstadien in ganz verschiedenem Grade der Einwirkung unseres Heilmittels, des Chinins, zugänglich ist.

Die Erfahrung hat, schon lange bevor man die Malariaparasiten kannte, gelehrt, daß man durch das Chinin den eigentlichen Malariaanfall durchaus nicht in günstiger Weise beeinflussen kann, daß also, wenn Sie wollen, das Chinin nicht sowohl ein heilendes als ein vorbeugendes Mittel gegenüber den Anfällen ist. Das liegt daran, daß der Anfall nicht sowohl direkt durch die Parasiten als durch Giftstoffe hervorgerufen wird, welche sich im Blut während eines gewissen Entwicklungsstadiums derselben bilden und gegen welche das Chinin völlig unwirksam ist. Sie können durch Chinin im allgemeinen keinen Malariaanfall günstig beeinflussen, wohl aber unter Umständen schaden, und Sie werden es sich deshalb zur Regel machen müssen, auf Anwendung desselben während eines Anfalls ganz zu verzichten, abgesehen von bestimmten Fällen, auf welche wir später zurückkommen. Am wirksamsten erweist sich das Chinin, wenn es beim Abfall der Temperatur angewendet wird. Auch aus

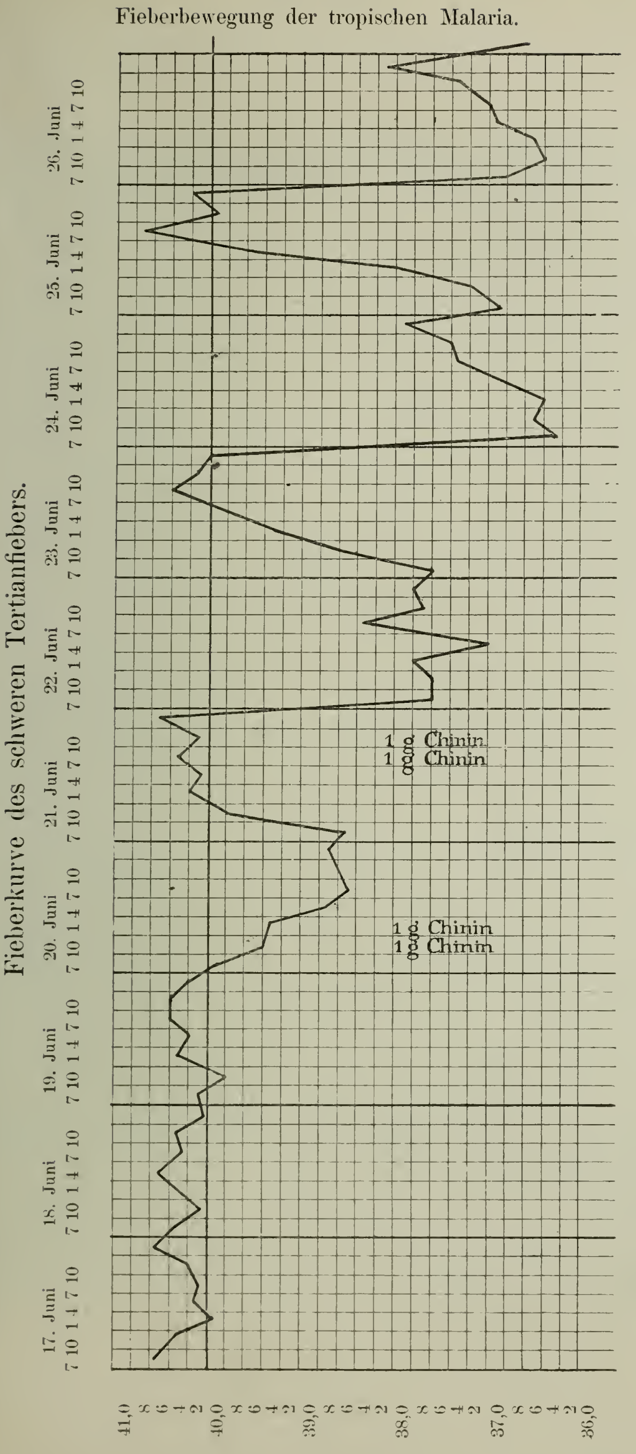
Tafel IIIa.

Fieberbewegung der tropischen Malaria.



Tafel IIIb.

Fieberbewegung der tropischen Malaria.



praktischen Gründen empfiehlt es sich aber, das Chinin während des Temperaturabfalls zu nehmen; etwa wenn die Körperwärme auf 38,5 oder 38,0° gesunken ist. Zunächst sind Sie nämlich zu dieser Zeit am sichersten, daß das Chinin nicht sofort durch Erbrechen wieder entleert wird, welches, wie wir gesehen haben, zu Beginn des Anfalls und auf der Fieberhöhe nicht selten eintritt, auch ohne daß man den Magen durch Medikamente reizt. Dann ist die persönliche Belästigung durch das Chinin während der fieberfreien Zeit eine viel geringere, als wenn seine Hauptwirkung während der Fieberhöhe zur Geltung kommt. Endlich — und das ist das entscheidende — können Sie in den Tropen niemals mit Bestimmtheit wissen, wann der nächste Anfall ausbrechen wird, nachdem der erste glücklich überwunden wurde. Beabsichtigen Sie also, das Chinin vor dem Fieberausbruch zu nehmen, besonders es eine bestimmte Zeit vor dem Fieberausbruch zu nehmen, wie das oft vorgeschrieben wird, so befinden Sie sich über diesen Termin im Dunkeln, da Sie das Mikroskop ja nicht anwenden können, und sind auf Ihr gutes Glück angewiesen. Oder aber Sie müßten erst mehrere Fieberanfälle beobachtend vorübergehn lassen, um den Zeitpunkt ihres Eintretens festzustellen; dadurch wird aber der Körper jedenfalls schwer geschädigt, in Westafrika meist sogar direkt das Leben bedroht. Wir raten Ihnen also, deshalb sich unserer durch lange Praxis gewonnenen Gewohnheit anzuschließen und die erste Chiningabe von 1 g beim Heruntergehen der Temperatur, sobald dieselbe 38,5° oder 38° erreicht hat, zu geben und die nächste je nach dem Charakter des Fiebers 12 resp. 6 Stunden später, je nachdem die eben beendete Fieberperiode kurzer oder länger gedauert hat. Bei dieser Behandlung wird in einer Zahl von Fällen schon der nächste Anfall ausbleiben oder doch wesentlich schwächer ausfallen; mehr als noch einen werden Sie, wenn die Krankheit nicht bereits längere Zeit besteht und einen unregelmäßigen Charakter angenommen hat, kaum wieder eintreten sehen. Dennoch empfiehlt es sich für alle Fälle, 24 Stunden nach der ersten Chiningabe eine weitere von $1\frac{1}{2}$ g, oder, wie das erste Mal, zwei Gaben von je 1 g folgen zu lassen, ob nun das Fieber sich wiederholt hat, oder nicht, und diesmal ohne Rücksicht auf die nach den 24 Stunden etwa abgelesene Temperatur. Sehr

häufig — in Westafrika fast regelmäßig — entwickeln sich nämlich mehrere Generationen von Parasiten nebeneinander im Blut, und ein Teil der Schmarotzer befindet sich zur Zeit der Chiningabe dann oft in einem Entwicklungsstadium, in welchem er der Chininwirkung nicht zugänglich ist. Vom Termin der letzten Chiningabe ab wird die regelmäßige fünftägige Prophylaxe dann sofort wieder aufgenommen und gewissenhaft durchgeführt, um Rückfällen vorzubeugen.

Während der einfachen Fieberanfälle selbst wenden Sie im allgemeinen, wie gesagt, kein Chinin an. Sie beschänken sich am besten ganz darauf, den Kranken in einem gut gelüfteten etwas verdunkelten Zimmer bequem zu lagern, ihm, wenn er stark friert, heißen schwachen Tee in möglichst großen Quantitäten einzuflößen, und ihn mit Decken warm einzuhüllen. Reichliches Trinken erleichtert den Zustand häufig beträchtlich. Wenn das Hitzestadium eingetreten ist, ziehen viele Kranke kühle Getränke dem heißen Tee vor; ein paar Kristalle Zitronensäure, wo Zitronen selbst nicht beschafft werden können, in gekühltem Wasser sind vielfach eine Erquickung in diesem Stadium. Sie können sich in der Hinscht ganz nach den häufig wechselnden Wünschen des Kranken resp. Ihrem eigenen Geschmack richten; von Bedeutung ist eben nur, daß dem Körper möglichst viel Flüssigkeit zugeführt wird, um die Urin- und Schweißsekretion zu unterhalten, durch welche das Malariagift aus dem Körper ausgeschieden wird. Häufig wird die Aufnahme größerer Flüssigkeitsmengen an dem fortwährenden Erbrechen der Kranken scheitern. Sie brauchen sich durch dasselbe nicht von weiterer Verabreichung von Getränken abhalten zu lassen; sie erquicken den Kranken doch und das Würgen ist weniger qualvoll, wenn sich Inhalt im Magen befindet, als wenn derselbe leer ist. Gegen das Erbrechen selbst erweist sich eine Chloroformmischung, die namentlich von französischen Tropenärzten neuerdings empfohlen wird, nicht selten wirksam und schafft eine Art wohltätiger, leichter Narkose, die dem Kranken leichter über den Anfall forthilft. Wie Sie sich diese Mischung herstellen, werden wir Ihnen an späterer Stelle mitteilen, wenn wir auf Ihre Expeditions- und Stationsapotheke zu sprechen kommen. Von Medikamenten brauchen Sie außer ihr nur eine schwache Antipyrinlösung, die uns namentlich gegen die Kopfschmerzen der Kranken gute Dienste geleistet hat.

Sonst besteht die Behandlung nur in kalten Umschlägen um den Kopf und die Brust, und bei sehr großem Hitzegefühl in kalten Abreibungen des ganzen Körpers. Von kalten Vollbädern sowie von anderen Medikamenten, welche der Arzt in besonderen Fällen anzuwenden gezwungen ist, nehmen Sie am besten ganz Abstand, da dieselben unter Umständen Gefahren mit sich bringen, welche nur der Arzt beurteilen und vermeiden kann.

Ist die Temperatur herunter, so ist fast stets auch der Brechreiz vorbei und der Kranke wird das 1 g Chinin, welches Sie ihm alsdann, am besten in Form von 2 Tabletten à $^1/_2$ g geben, in den meisten Fällen bei sich behalten. Er bleibt dann am besten noch ein paar Stunden im Bett und schwitzt tüchtig nach, worauf man ihn mit einem Schwamm oder feuchten Handtuch abreiben, tüchtig vom Schweiß reinigen und umbetten läßt. Nach 6 resp. 12 Stunden, je nach dem Charakter des Anfalles erhält er dann sein zweites Gramm Chinin.

Sehr unrichtig ist die von den Kolonisten draußen vielfach befolgte Gewohnheit, gleich nach einem nicht besonders schweren Malariaanfall ihrer gewohnten Tätigkeit wieder nachzugehen. Vernachlässigung einfacher, zunächst leicht zu behandelnder Fieber ist in vielen, wenn nicht den meisten Fällen die Ursache für die immer wiederkehrenden die Körperkraft untergrabenden Rückfälle, aus denen dann die unregelmäßig und nicht selten perniziös auftretenden Formen sich entwickeln. In jedem Fall sollte der Malariarekonvaleszent so lange zu Hause bleiben und auf jede Berufsarbeit verzichten, bis er sicher ist, daß der Anfall sich nicht wiederholt, also wenigstens 2 Tage.

Wir haben im vorangehenden das Schema des Verlaufs und der Behandlung beim einfachen unkomplizierten Malariafieber besprochen. Sie dürfen aber nicht annehmen, meine Herren, daß alle Fieber, welche draußen zu Ihrer Beobachtung kommen, nach diesem Schema verlaufen. Im Gegenteil, Sie werden in der Praxis neben diesen typischen Fällen einer sehr großen Mannigfaltigkeit der Temperaturbewegung, wie der Erscheinungen überhaupt begegnen. Das liegt einmal daran, daß es, anscheinend allerdings recht selten, Malariaparasiten gibt, welche an sich schon einen unregelmäßigen Fieberverlauf bedingen; ferner daran, daß, wie schon ange-

deutet, keineswegs selten das Blut des Kranken zwei und mehr Generationen von Malariaparasiten des gleichen oder auch verschiedener Fiebertypen enthält, welche zu verschiedenen Zeiten ihre Teilungsformen bilden und demgemäß ihre Anfälle hervorrufen, und endlich daran, daß in der großen Mehrzahl der Fälle durch dargereichtes Chinin und durch eine infolge vorangegangener Erkrankungen allmählich erfolgte Anpassung an das Fiebergift der Verlauf erheblich beeinflußt wird. Ein spezielles Eingehen auf alle die so zustande kommenden Modifikationen im Verlauf unterlassen wir; es würde Sie nur verwirren. Wegen ihrer Lebensgefährlichkeit am wichtigsten sind die mit unregelmäßigem oder kontinuierlichem Fieber einhergehenden Malariafälle. An der afrikanischen Westküste nimmt das Erstlingsfieber der Neuankömmlinge besonders häufig diese gefährliche Form an und verläuft dann, wie schon angedeutet, meist in wenigen Tagen tödlich, wenn die Chininbehandlung nicht rechtzeitig und energisch einsetzte. Diese Malariaformen, welche zuweilen auch in Ostafrika vorkommen, beruhen anscheinend auf einer Infektion mit mehreren Generationen der Parasiten des schweren Tertianfiebers. Für den Arzt wird gerade in diesen Fällen die Blutuntersuchung von eminenter Bedeutung sein. Sie selbst können sich natürlich nur an Ihre Temperaturbeobachtungen halten und müssen es sich ganz allgemein zur Regel machen, in keinem Fall schweren Fiebers in unseren Kolonien mit der Darreichung von Chinin länger zu warten als 36 Stunden, vom Beginn des Anfalls an gerechnet. So lange zu warten ist berechtigt, da die Aussicht, des Fiebers schnell und dauernd Herr zu werden, besonders groß ist, wenn Sie das Chinin beim Abfall des Fiebers anwenden, so daß es in der fieberfreien Zeit zur vollen Wirkung kommt. Länger als 36 Stunden dürfen Sie aber keinesfalls warten, sondern müssen, um drohender Lebensgefahr zu begegnen, ganz unbekümmert um ein etwaiges Fortbestehen der Temperaturerhebung Chinin geben, und zwar dann in größeren und häufiger wiederholten Dosen; am besten je $1\frac{1}{2}$ g alle 6 Stunden, solange bis die Temperatur auf ihren normalen Stand heruntergegangen ist, gleichgültig, wie lange Zeit bis dahin vergeht. Im übrigen verfahren Sie auch bei diesen Fiebern nach den besprochenen Grundsätzen.

Mit der Beseitigung des Fieberanfalles, meine Herren, ist aber Ihre Aufgabe noch keineswegs erfüllt. Die Malaria ist eine Krankheit, welche eine ausgesprochene Neigung hat, Rückfälle zu verursachen, und zwar noch monatelang nach dem Überstehen der ersten auf die Ansteckung folgenden Erkrankung. Es ist von sehr großer Wichtigkeit, diese Rückfälle von dem auf die Ansteckung selbst zunächst folgenden Ausbruch der Krankheit zu unterscheiden. Die Zeit, welche zwischen der Ansteckung und diesem liegt, die sogenannte Inkubationszeit, läßt sich mit großer Sicherheit an Bord von Schiffen feststellen, welche Malariahäfen anlegen, an Land selbst ist es natürlich selten möglich, zu sagen, wann die Ansteckung erfolgt ist. Bereits auf früheren Reisen nach Java im Jahre 1892 konnten wir in Übereinstimmung mit anderen Forschern auf dem Gebiet feststellen, daß zwischen Ansteckung und Erkrankung an der tropischen Malaria etwa 10—12 Tage vergehen. Ganz übereinstimmende Werte ergaben die entsprechenden Erhebungen an Bord der Schiffe für die westafrikanische Küste, wie in anderen Tropengegenden. Es ist demgemäß selbstverständlich völlig unmöglich, daß es sich bei einem im unmittelbaren Anschluß an eine Erkältung, eine starke Anstrengung, Durchnässung und ähnliche Schädlichkeit auftretenden Fieber um eine dabei zustande gekommene Neuansteckung handelt, wie der Laie das draußen vielfach annimmt. Die nach solchen Anlässen, wie jeder erfahrene Tropenbewohner, ob Arzt oder Laie, weiß, sehr häufig auftretenden Fieber sind vielmehr immer Rückfälle bei Leuten, welche die Krankheitskeime bereits seit mehr oder weniger langer Zeit in sich tragen; der beste Beweis dafür ist, daß Schädlichkeiten der genannten Art an Bord von Schiffen oder zu Hause, also in einer Umgebung, wo eine Neuansteckung ganz ausgeschlossen ist, gerade so häufig Fieber hervorrufen wie in der Malariagegend selbst. Wie diese Rückfälle zustande kommen, darüber sind wir noch nicht ganz im klaren; doch müssen wir aus der Tatsache, daß sie auch nach langdauerndem Gebrauch großer Chinindosen auftreten, durch welche die Amöbenformen der Malariaparasiten mit Sicherheit getötet sein müssen, und daß es ferner nicht gelingt, in solchen Fällen zwischen den Anfällen diese letzteren nachzuweisen, den Schluß ziehen, daß die Krankheitserreger der Malaria imstande sind, widerstands-

fähige Dauerformen zu produzieren, welche monatelang, ohne irgendwelche Erscheinungen hervorzurufen, im menschlichen Körper zurückbleiben und dann besonders gern bei äußeren Schädigungen des menschlichen Organismus wieder in die fiebererregenden Amöbenformen übergehen.

Die Aufgabe nun, diese Rückfälle zu verhüten, meine Herren, deckt sich, wie wir schon gesehen haben, ziemlich vollständig mit der bereits verhandelten Frage, wie man durch medikamentöses Eingreifen überhaupt den Ausbruch der Malaria nach stattgehabter Infektion verhütet. Wir möchten hier nur noch den Rat hinzufügen, nach solchen besonderen Schädlichkeiten, wie sie erfahrungsmäßig ein Malariarezidiv hervorrufen, also Durchnässung, Erkältung, Überanstrengung usw., unmittelbar eine stärkere Chiningabe, etwa von 1 g, in das regelmäßige System der fünftägigen Prophylaxe einzuschieben.

Nach längerem Verweilen in tropischen Malariagegenden, namentlich bei Leuten, welche bereits viel an Fieber gelitten und dasselbe in unzweckmäßiger Weise mit kleinen, zu unrechter Zeit gegebenen und nicht lange genug fortgesetzten Chinindosen behandelt haben, verändert sich, wie wir Ihnen andeuteten, häufig der Charakter desselben. Sie beobachten dann nicht mehr deutliche, scharf markierte, in regelmäßigen Zwischenräumen auftretende Anfälle mit nachfolgendem Temperaturabfall, sondern einen dauernden Zustand des Unbehagens, niedrige, unregelmäßig sich hinschleppende und nur für ganz kurze Zeit normalem Befinden Platz machende Fieberbewegung mit allgemeinem Gefühl des Krankseins, der Appetitlosigkeit und des Kräfteverfalls. Diese Zustände entstehen dadurch, daß von den einzelnen Parasitengenerationen eine Anzahl von Exemplaren am Leben bleiben, aber in unregelmäßiger Weise im Wachstum aufgehalten werden, so daß sich die das Gift produzierenden und durch dasselbe Fieber erzeugenden Teilungsformen in ganz unregelmäßigen Zwischenräumen und im allgemeinen in nicht genügender Zahl auf einmal entwickeln, um typische Anfälle hervorzurufen. Vielleicht werden diese Zustände auch durch die Latenzformen der Malariaparasiten bedingt. Diese sich chronisch hinschleppende Malaria ist von besonderer Bedeutung insofern, als sie den Körper in einen Zustand verminderter Widerstandsfähigkeit und ungenügender Blutzusammensetzung bringt, während-

dessen schwere Malariaformen und namentlich Schwarzwasserfieber aufzutreten pflegen und auch das Chinin besonders schlecht vertragen wird. Andererseits entwickeln sich gerade im Blute derartiger Kranken mit besonderer Vorliebe die Halbmondformen der Parasiten und liefern das Material für Neuübertragungen auf andere Menschen der Umgebung durch Vermittlung der Anophelesmücken. Bei solchen Kranken ist mit Chinin häufig nicht sehr viel zu erreichen, dasselbe auch wegen der damit verbundenen Gefahr, Schwarzwasserfieber zu erzeugen, nicht unbedenklich. Das weitaus beste ist in solchen Fällen ein Klimawechsel: das Übersiedeln in die gesunde, malariafreie Umgebung eines Gebirgssanatoriums in ca. 1000 m Höhe. Der Zustand verändert sich dort häufig in sehr kurzer Zeit. Freilich sind gerade unter solchen Verhältnissen im Anschluß an den Klimawechsel akute Fieberanfälle zunächst nicht ganz selten, aber damit pflegt sich dann auch der ganze Charakter der Krankheit zu ändern; sie ist der Chininbehandlung wieder zugänglich geworden, und es tritt, nachdem der erste typische Anfall beim Heruntergehen der Temperatur in der besprochenen Weise mit einer oder zwei tüchtigen Chinindosen geheilt worden, sehr häufig schnelle Wiederherstellung der Gesundheit ein.

Nicht ganz selten bilden sich bei unzweckmäßigem Gebrauch des Chinins auch eigentümliche Zustände heraus, welche von dem Unerfahrenen leicht mit diesen unregelmäßig verlaufenden Malariafiebern verwechselt werden können. Das Chinin hat nämlich die Eigenschaft, bei Leuten, deren Konstitution geschwächt ist, namentlich bei solchen, die es lange bereits im Übermaß gebraucht haben, Fieberbewegungen hervorzurufen, welche ganz unregelmäßig verlaufen und das Allgemeinbefinden in erheblicher Weise beeinträchtigen können. Ein solcher Kranker — das ist uns mehrmals in Westafrika wie in Ostafrika vorgekommen — hält dies anhaltende Unwohlbefinden und Fiebern, das oft mit starker nervöser Reizbarkeit und Ohrensausen, in schweren Fällen wohl auch mit Stehstöhrungen einhergeht, für den Ausdruck einer Malariainfektion und nimmt immer mehr Chinin, natürlich mit dem Erfolg, daß sein Befinden statt besser immer schlechter und er selbst immer elender wird. Dieser Zustand ist dann in der Tat von den chronischen verschleppten Malariafiebern, die wir eben besprochen haben, für den Laien kaum zu

unterscheiden — der geübte Arzt wird durch den Ausfall der Blutuntersuchung, die Anwesenheit oder das Fehlen von Malariaparasiten auf den richtigen Weg gebracht. Die Kranken werden in solchen Fällen stets am richtigsten tun, ihre Umgebung zu wechseln, wenn irgend möglich, sich in eine Gebirgsstation zu begeben, das Chinin ganz auszusetzen und durch zweckmäßige Ernährung und vielleicht etwas Eisen in später zu besprechender Weise ihre Konstitution zu heben. Handelte es sich dann in der Tat um ein verschlepptes atypisches Malariafieber, so wird dasselbe mit großer Wahrscheinlichkeit in der veränderten Umgebung zu einem akuten Anfall führen, der dann mit viel größerer Aussicht auf bleibenden Erfolg durch ein paar kräftige Chiningaben bekämpft werden kann, als vorher; handelte es sich um eine chronische Chininvergiftung, so werden nach dem Aussetzen des Mittels in der gesunden Umgebung sämtliche Erscheinungen sehr sicher und ohne weiteren Zwischenfall verschwinden; mehr oder weniger schnell, je nach dem Grade, den sie bereits erreicht hatten.

Achte Vorlesung.

Das Schwarzwasserfieber.

Bedeutung des Namens. Verbreitung auf der Erde. Beziehung zu Malaria und Chinin. Erscheinungen und Verlauf. Verhütung und Behandlung. Zusammenfassung des über Malaria Gesagten.

Was wir Ihnen über die gewöhnlichen Erscheinungsformen der Malaria, ihre Verhütung und Behandlung an dieser Stelle zu sagen haben, ist so ziemlich erledigt, und wir kommen heute zur wichtigsten Komplikation derselben, mit welcher wir es in unseren tropischen Kolonien zu tun haben, nämlich dem sogenannten Schwarzwasserfieber.

Die Bezeichnung Schwarzwasserfieber — eine Übersetzung des englischen Blackwater fever — stammt von der afrikanischen Westküste her, wo die Krankheit seit längerer Zeit bekannt ist und wo sie auch jetzt noch mit der relativ größten Häufigkeit und Bösartigkeit auftritt.

Ihren Namen hat sie von der auch dem Laien zunächst auffallenden Erscheinung, daß der Urin bei oberflächlicher Betrachtung schwarz aussieht, d. h. er ist tief schwarzrot oder teerfarben; seltener heller rot, wie frisch entleertes Blut. Das Schwarzwasserfieber kommt außer an der afrikanischen Westküste im ganzen äquatorialen Zentralafrika und, wenn auch nicht ganz so häufig, an der Ostküste vor. In Indien ist die Krankheit sehr selten, doch wird sie in den gefährlichsten Fiebergegenden, am Fuß des Himalaja, in Assam und Siam ebenfalls angetroffen und auch im Malayischen Archipel und auf Neuguinea, sowie an der Ostküste von Süd-, Zentralamerika und den südlichen Gebieten von Nordamerika fehlt sie nicht. Auch in besonders schlimmen Malariagegenden Südeuropas kommt sie vor; so in Sizilien, Sardinien und in Griechenland; namentlich häufig ist sie beim Bau des Kanals durch den Isthmus von Korinth unter den Arbeitern aufgetreten. Es sind ausschließlich die schlimmsten Malariagegenden, in welchen das Schwarzwasserfieber auftritt; hier fehlt es aber nur in wenigen mehr oder weniger vollständig, wie z. B. auf dem Festlande von Italien und auf Ceylon.

Männer und Frauen erkranken gleich häufig; bei Farbigen ist die Krankheit im ganzen seltener, doch sind eine Anzahl von Fällen bei Chinesen, Mulatten und Negern auch schon beobachtet worden; bei letzteren namentlich nach längerem Aufenthalt in Europa.

Die Bedeutung der Krankheit für unsere Kolonien können Sie daraus ersehen, daß während des Berichtsjahres 1900 von 52 Todesfällen unter Europäern, für welche die Ursache nachzuweisen ist, 18, also mehr als ein Drittel, auf Schwarzwasserfieber kommen. In einigen Gegenden Westafrikas kommt über die Hälfte sämtlicher Todesfälle auf Rechnung des Schwarzwasserfiebers.

Über die eigentliche Natur des Schwarzwasserfiebers gehen auch jetzt noch die Ansichten der Forscher auseinander. Das steht jedoch fest, daß es ausschließlich bei Leuten auftritt, welche längere Zeit dem Einfluß des Malariagiftes ganz bestimmter Gegenden der Erdoberfläche ausgesetzt waren und mehr oder weniger zahlreiche Malariaanfälle überstanden haben. In den weitaus meisten Fällen tritt es im Verlauf eines gewöhnlichen Malariafiebers als Komplikation

desselben auf; es kann aber ausnahmsweise auch gleich als solches auftreten, ohne unmittelbar vorangegangene einfache Malariafieber. Besonders exponiert für die Erkrankung sind Leute, welche sich mit unregelmäßigen Fieberanfällen infolge ungenügenden und unzweckmäßigen Chiningebrauchs wochen- und monatelang herumgeschleppt haben — eine dringende Mahnung, jedem, auch dem unbedeutendsten Maleriafieber in den Tropen die nötige Beachtung und Behandlung zuteil werden zu lassen.

Der Ausbruch erfolgt fast immer auf irgend eine Gelegenheitsursache, eine Erkältung, Durchnässung, besondere Strapaze, starke psychische Aufregung — im oder unmittelbar nach dem Bestehen einer Gefahr, eines Gefechts usw. oder, und das ist weitaus am häufigsten der Fall, nach der Einführung bestimmter Medikamente in den Körper, welche unter normalen Verhältnissen ohne jede Schädigung vertragen werden, bei Leuten aber, deren Blut durch die vorangegangenen Malariaanfälle und sonstige Schädlichkeiten seine normale Widerstandsfähigkeit verloren hat, die eigentümlichen für diese Krankheit charakteristischen Vergiftungserscheinungen herbeiführen. Es kommt dann mit oder ohne den Einfluß solcher Gelegenheitsurschen zu einer Zersetzung des Blutes und als äußerem Ausdruck davon zu einer Dunkelfärbung des Urins durch Übergang von Blutfarbstoff in denselben. Als solche Medikamente, welche bei Malariakranken — um solche ausschließlich handelt es sich, wie gesagt — die Erscheinungen des Schwarzwasserfiebers hervorrufen können, nennen wir Ihnen Phenokoll, Phenacetin, Salipyrin, Methylenblau und Euchinin. Weitaus die größte Bedeutung in praktischer Hinsicht hat aber das Chinin, da dies bei Malariakranken ja unendlich viel häufiger als die genannten und alle anderen Mittel angewendet wird und die beschriebene spezifische Wirkung außerdem in besonders energischer Weise ausübt. Auf die Menge des Chinins kommt es bei dem, welcher für die Krankheit empfänglich ist, allein gar nicht an; unter Umständen genügt schon $^1/_{10}$ g und noch weniger, um Schwarzwasserfieber hervorzurufen.

Wer einmal Schwarzwasserfieber gehabt hat, erkrankt besonders leicht wieder daran; wir kennen Leute, welche 15mal und öfter Schwarzwasserfieber gehabt haben. Im allgemeinen werden die späteren Anfälle leichter, doch gilt

diese Regel durchaus nicht allgemein; mancher ist in seinem dritten oder vierten Anfall gestorben; bei feinem von uns war der vierte, vier Monate nach der Rückkehr von Westafrika in Berlin durchgemachte, der weitaus gefährlichste. — Die Sterblichkeit ist sehr verschieden groß in verschiedenen Jahren. Unserer Zeit wurde sie von dem Chefarzt der ostafrikanischen Schutztruppe auf 70 $^0/_0$ angegeben; nach unseren persönlichen Erfahrungen ist sie freilich weit niedriger, im Mittel ca. 10—12 $^0/_0$. Das wechselt aber, wie gesagt, nach dem Charakter, den die Malaria überhaupt zu der in Betracht kommenden Zeit und an den betreffenden Orten hat, recht erheblich.

Fast ausnahmslos beginnt die Krankheit mit einem intensiven Schüttelfrost und heftigem, oft ganz unstillbarem Erbrechen, das bis zum Abfall des Fiebers anzuhalten pflegt. Die Temperatur steigt meist schnell, erreicht aber vielfach nicht die gleiche Höhe wie bei gewöhnlichen Malariafiebern. Schon der erste gelassene Urin läßt das Wesen der Krankheit sicher erkennen. Derselbe ist schwarz- bis bordeauxrot, die Entleerung häufig mit Schmerzen in der Harnröhre verbunden. Sehr bald nach Beginn der Krankheit zeigt sich zunächst an der Bindehaut des Auges, dann am ganzen Körper, eine leichte, bald an Intensität zunehmende Gelbfärbung, welche in schweren Fällen bis ins Zitronengelbe, ja bis ins Braungelbe übergehen kann. In leichten Fällen dauern alle die bezeichneten beunruhigenden Erscheinungen nur kurze Zeit; der Urin wird immer heller und schließlich ganz normal; das Erbrechen läßt nach; das Fieber geht herunter, und nach ca. 6 Stunden — der Zeit eines gewöhnlichen einfachen Malariaanfalles — kann der Kranke bis auf eine gewisse Schwäche, die von der Blutzersetzung herrührt, ganz wieder in Ordnung sein. Meistens aber hält das Fieber und die Entleerung blutigen Urins viel länger — über 30 Stunden und mehr — an; dann läßt das Fieber nach, und auch die Färbung des Urins wird heller; aber der Anfall erneuert sich und der Kranke — meist handelt es sich ja, wie Sie schon hörten, um geschwächte Personen — stirbt auf der Höhe des Anfalls an Herzschwäche. Noch viel häufiger erfolgt der tödliche Ausgang aber dadurch, daß der im Blut aufgelöste Blutfarbstoff die Nierenkanäle verstopft, durch welche er normalerweise ausgeschieden wird. Es ist alsdann die Entleerung von Urin überhaupt unmöglich, und der Kranke

stirbt 5—10 Tage nachdem die ursprüngliche Krankheit bereits überwunden und die Temperatur ganz normal geworden ist, an Selbstvergiftung durch die Bestandteile des Urins, welche nicht mehr ausgeschieden werden können, sondern von den Körpersäften zurückbehalten werden, oder an Erschöpfung. So kann denn auch der Laie die Schwere der vorliegenden Erkrankung unschwer beurteilen. Solange der Kranke normale Mengen Urin entleert, auch wenn dieser recht dunkel gefärbt ist, solange ist meist die direkte Lebensgefahr noch keine allzuschwere, während die Krankheit stets sehr ernst aufzufassen ist, wenn die Urinmenge gering wird, oder wenn gar 24 Stungen lang oder noch länger kein Urin entleert wurde. Jede Hoffnung zu verlieren braucht man aber selbst bei mehrtägigem fast vollkommenen Versagen der Nierentätigkeit noch nicht, denn auch in solchen, anscheinend verzweifelten Fällen haben wir noch Wiedergesundung erlebt.

Um Schwarzwasserfieber-Erkrankungen vorzubeugen, ist das erste und wichtigste Gebot das, eine jede Malariainfektion durch die Ihnen in unseren letzten Besprechungen angeführten Mittel nach Möglichkeit zu vermeiden, und dort, wo Sie sich dieselbe nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit vom Leibe halten können, durch einen regelmäßigen prophylaktischen Chiningebrauch den Ausbruch der Krankheit zu verhüten, resp. die Zahl der Rückfälle zu vermindern und ihnen leichtere Formen zu geben. Durch systematischen, kurzfristigen Chiningebrauch ist es in Kamerun gelungen, die Zahl der Schwarzwasserfieber noch ungefähr doppelt so stark herabzumindern, wie die der unkomplizierten Malariafälle. Weiter ist die gründliche Beachtung und Ausheilung eines jeden, auch des einfachsten Malariafiebers nach den dargelegten Grundsätzen von größter Wichtigkeit. Durch zeitweilige Erholung von den Strapazen des Tropenlebens in der kühleren Luft von Gebirgssanatorien wird die Chance einer Erkrankung weiter herabgesetzt. Da eine solche immer relativ kurze Unterbrechung des Aufenthaltes an den Fieberherden selbst aber erfahrungsmäßig auf die Dauer doch nicht genügt, um der Entwicklung von Schwarzwasserdisposition vorzubeugen, so sollte nach einigen Jahren stets ein Heimaturlaub angetreten werden, je nach den speziellen klimatischen Verhältnissen der einzelnen Kolonie früher oder

später: nach $1^1/_2$ Jahren in Kamerun, nach $2^1/_2$ Jahren in Deutsch-Ostafrika. Von Neuguinea gilt etwa dasselbe wie von Kamerun. Südwestafrika und die Südseeinseln sind wesentlich weniger gefährlich. In Senegambien führte die große Sterblichkeit an Schwarzwasserfieber zu einer Herabsetzung der Dienstzeit, da sich herausgestellt hatte, daß der dritte Jahrgang weitaus die größte Zahl der Erkrankungen lieferte. Es trat in der Tat daraufhin eine wesentliche Besserung des Gesundheitszustandes ein.

Vor Fieberrückfällen sind Sie aber, wie Sie wissen, auch auf der Heimreise an Bord oder beim Aufenthalt zu Haus durchaus nicht sicher. An solche Fieberrückfälle schließt sich sehr gern auch in dieser Umgebung ein Schwarzwasserfieber an, und es ist daher durchaus nötig, nicht nur die Fieberrückfälle unter diesen Umständen mit der gleichen Sorgfalt zu behandeln und gründlich auszuheilen, wie in den Tropen selbst, sondern man soll die Chininprophylaxe mindestens noch 6 Monate lang nach dem Verlassen des Fieberlandes, resp. nach dem letzten Rückfall in der Heimat fortsetzen. Das gleiche gilt selbstverständlich erst recht für die weit kürzeren Erholungsreisen innerhalb der Tropen selbst. — Diese Regel ist um so strenger zu beachten, als Klimawechsel an sich, auch wenn er in die gesündesten Gegenden führt, zu Fieberrückfällen geneigt macht.

Die Behandlung des Schwarzwasserfiebers können wir mit wenigen Worten abmachen. Bei der Gefährlichkeit der Krankheit werden Sie natürlich, wenn irgend angängig, einen Arzt zuziehen. Die erste Regel ist, vom ersten Erscheinen blutig gefärbten Urins an bis zum Klarwerden desselben, das Chinin vollkommen zu meiden; es geht ja das schon ohne weiteres aus dem hervor, was wir Ihnen über das Chinin als direkte Ursache von Schwarzwasserfieberanfällen gesagt haben. In früheren Zeiten, als man, wie noch bei unserer Ankunft in Ostafrika, zur Heilung des Schwarzwasserfiebers ungeheure Dosen Chinin — bis 10 g täglich und wochenlang fortgesetzt — für erforderlich hielt, war der Charakter des Schwarzwasserfiebers ein viel hartnäckigerer, die Zeit der fieberhaften Temperatursteigerung eine viel längere, die Schwächung durch den langdauernden Blutverlust eine viel erheblichere als nachher bei der jetzt wohl allgemein durchgeführten,

gänzlich chininlosen Behandlung. Bettruhe, warme Einhüllung in wollene Decken und möglichst reichliche Flüssigkeitszufuhr, namentlich von kohlensaurem Wasser, wird sich vor allem nützlich erweisen und ziemlich alles sein, was Sie als Laien tun können. Freilich hindert gerade bei dieser Fieberform der meist ganz besonders quälende Brechreiz häufig den Genuß aller Flüssigkeit. In solchen Fällen empfiehlt es sich, alle Stunde einen Eßlöffel einer Chloroformmischung, oder noch besser, eine mäßige Morphiumgabe von 1—2 Cg zu geben. Wir kommen darauf bei Behandlung der Apothekenfrage noch zu sprechen. Diese Medikamente wirken beruhigend auf das Gehirn und schaffen eine wohltätige leichte Narkose. Eine spezifische medikamentöse Therapie haben wir einstweilen nicht; das Gift muß allmählich auf natürlichem Wege den Körper verlassen; wir unterstützen diesen nur in seinem Bestreben, es auszuscheiden, durch reichliches Trinken und die Anregung der Schweißsekretion und das Fernhalten von Schädlichkeiten, welche die Krankheit verschlimmern können. Der Arzt wird ja manchmal noch in der Lage sein, durch die Anwendung herzkräftigender Mittel augenblickliche bedrohliche Erscheinungen abzuwenden. In Laienhänden können diese Mittel leicht Schaden stiften. Lassen Sie die Hände lieber davon.

Ganz besonders gewarnt sei hier vor dem Alkohol. So segensreich derselbe bei anderen Erkrankungen, in mäßiger Menge und geeigneter Weise gebraucht, auch wirken kann, so gefährlich ist er namentlich in der meist beliebten Form von Sekt oder Kognak beim Schwarzwasserfieber wegen der schädigenden Einwirkung, die er auf die Nieren ausübt. Wir haben größere Alkoholmengen, von Laien angewandt, direkt zum Versagen der Nierentätigkeit führen sehen. Das gleiche gilt von starker Körpererschütterung, wie sie z. B. bei Transporten unvermeidlich ist und welche man deshalb durchaus unterlassen muß.

Glücklicherweise heilen die Schwarzwasserfieberanfälle bei zweckmäßigem Verhalten in der Mehrzahl der Fälle nach mehr oder weniger kurzer Zeit von selbst, und auch die Gefahr ihres Wiederkehrens ist zwar nicht ausgeschlossen, aber doch wesentlich geringer als beim gewöhnlichen Malariafieber. Der Grund ist anscheinend der, daß mit dem massenhaften Zerfall der Blutkörper auch die Ma-

lariaparasiten zugrunde gehen, welche in ihnen eingeschlossen sind. Es ist eine zuerst von uns festgestellte und später von verschiedenen Forschern bestätigte Erscheinung, daß vor dem Schwarzwasserfieber massenhaft Malariaparasiten im Blute der Kranken vorhanden sind, aber gleich nach Ausbruch des Blutharnens verschwinden und im weiteren Verlauf nicht wiederkehren. Chinin werden Sie erst wieder geben, wenn der Urin der Kranken vollkommen klar geworden ist. Alsdann empfiehlt es sich aber, dasselbe sofort in $^1/_2$ g-Dosen alle fünf Tage fortgebrauchen zu lassen, um Rückfälle zu vermeiden. Sollte die nächste Gabe wieder blutigen Urin erzeugen, so ist natürlich wieder mit dem Chinin auszusetzen; es wird das indes verhältnismäßig selten der Fall sein. Nach jedem Schwarzwasserfieber sollte zur Besserung der Blutzusammensetzung, wo dazu irgend Gelegenheit vorhanden ist, ein zwei- bis vierwöchentlicher Erholungsurlaub nach einer gesund gelegenen Gebirgsstation angetreten werden.

Die Erkenntnis, daß das Schwarzwasserfieber im engsten ursächlichen Zusammenhang mit der Einführung gewisser Medikamente und im speziellen des Chinins steht, hat vielfach, und zwar nicht nur bei Laien, zu einer unberechtigten und sehr gefährlichen Chininscheu in tropischen Malarialändern geführt, welcher direkt oder indirekt in den letzten Jahren so manches Menschenleben zum Opfer gefallen ist. Diese Chininscheu ist nicht begründet, meine Herren. Das Chinin ist für uns einstweilen in Malariagegenden durchaus nicht zu entbehren und die mit seiner Anwendung verbundene Gefahr — wenn Sie es nur in der Ihnen von uns angegebenen Weise zur rechten Zeit und in den richtigen Gaben gebrauchen — eine viel geringere, als die Gefahr hinausgezögerter, ungenügender oder ganz unterlassener Chinindarreichung. Auch die Gefahr, nach Chinin Schwarzwasserfieber auftreten zu sehen, ist im letzteren Fall eine viel bedeutendere als im ersteren, denn allein für sich macht das Chinin niemals Schwarzwasserfieber, sondern immer nur in Verbindung mit einer anderen, auf den menschlichen Körper einwirkenden Schädlichkeit, und diese letztere besteht, wenn nicht ausschließlich, so doch in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle in der spezifischen, durch gleichzeitig einwirkende oder unmittelbar vorangegangene Malariainfektion zustande gekommenen Blutveränderung.

Während des Anfalles gebrauchen Sie, wie schon gesagt, das Chinin nicht; häufig ist die Malaria, welche Ihnen vielleicht schon längere Zeit vor dem Auftreten der gefährlichen Komplikation „in den Knochen saß“, mit dem Überstehen des Schwarzwasserfieberanfalls ganz verschwunden. In anderen Fällen wiederholen sich die Fieberanfälle; tun sie das in einfacher unkomplizierter Form, so liegt nach unserer reichlichen Erfahrung die geringere Gefahr in einer energischen Chininbehandlung ganz nach den früher besprochenen Grundsätzen und ganz ohne Rücksicht auf das vorangegangene Schwarzwasserfieber im Vergleich mit dem Zuwarten. Denn in den meisten Fällen wird das Chinin anstandslos vertragen und entwickelt seine Heilwirkung auf das Grundleiden wie in gewöhnlichen Fällen. Gefaßt müssen Sie sich freilich unter solchen Umständen auf eine Wiederholung des Schwarzwasserfieberanfalles machen: — es ist das eben eine Gefahr, die derjenige in Kauf nehmen muß, welcher sich in eine afrikanische Malariagegend begibt, und sie ist, wie gesagt, geringer bei vollen Chiningaben (1 g in 24 Stunden an zwei aufeinander folgenden Tagen genügt nach einem Schwarzwasserfieber allerdings stets), als bei unsicherem Probieren mit unwirksamen Mengen oder mit anderen Medikamenten, deren Heileffekt problematisch und deren Gefahren vielleicht nicht einmal geringer sind. — Solche Versuche sollen erfahrenen Ärzten überlassen bleiben. — Das entsprechende gilt von der Prophylaxe, welche dem Schwarzwasserfieber unmittelbar folgen soll, wie ebenfalls bereits angedeutet. Sie ist für den Schwarzwasserfieber-Rekonvaleszenten von der gleichen Bedeutung wie für den an einfacher Malaria Leidenden, und durch sie ist in erster Linie die bestehende Disposition zu der schweren Erkrankung zu bekämpfen. Zeigt sich im Verlauf, daß die Konstitution bereits derart untergraben ist, daß jede folgende Chiningabe wieder zur Ausscheidung blutigen Urins führt, so hat sich ein solcher Kranker als zum mindesten zeitweilig tropendienstunfähig anzusehen; ein weiterer Verbleib im tropischen Klima bedeutet für ihn dann eine stete dringende Lebensgefahr, und er muß sobald als irgend möglich nach Hause geschafft werden.

Wir sind mit der Besprechung der Malaria und ihrer wichtigsten und schlimmsten Komplikation fertig, meine Herren, und wollen bei der besonderen praktischen Wich-

tigkeit, welche gerade diesem Gegenstand in unseren tropischen Kolonien zukommt, das, was wir Ihnen in den letzten Besprechungen über die Ursache, die Erscheinungen und die Bekämpfung der Krankheit gesagt haben, zum Schluß in ein paar kurzen Sätzen zusammenzufassen:

Die Malaria ist eine durch kleinste tierische Blutparasiten hervorgerufene Krankheit, welche ausschließlich den Menschen befällt und auf denselben durch den Stich bestimmter Stechmückenarten übertragen wird. Durch hygienische Verbesserungen, vor allem zweckmäßige Stations- und Hausanlagen, Beseitigung stagnierender Gewässer, Fernhaltung der Eingeborenenhütten von den Europäerniederlassungen, zweckmäßige Kleidung und Lebensweise kann außerordentlich viel zur Verminderung der Infektionsgefahr geschehen. Wo sie nicht mit Sicherheit vermieden werden kann, ist der Ausbruch der Krankheit und namentlich der schwerer Erkrankungen durch regelmäßigen, prophylaktischen Chiningebrauch zu verhüten oder doch der Verlauf ungefährlich zu gestalten. Diese Vorteile lassen sich aber nur mit völlig konsequenter Durchführung der Chininprophylaxe erreichen. Die zweckmäßigste Art des prophylaktischen Chiningebrauchs scheint für alle Malariagegenden im wesentlichen übereinstimmend zu sein. Für vorübergehenden Aufenthalt in Malariagegenden oder bei besonderer zeitweiser Ansteckungsgefahr eignet sich die Anwendung von je 1 g Chinin, an jedem fünften Tage gebraucht. Wo sich das bei dauerndem Aufenthalt nicht durchführen läßt, weil das Chinin in so großen Dosen nicht vertragen wird, empfiehlt es sich, diese Gaben zu verteilen und je am fünften und sechsten oder am vierten und fünften Tage $^1/_2$ g zu nehmen. Namentlich später wird man aber fast stets mit $^1/_2$ g nur jeden fünften Tag auskommen. Das Entscheidende ist, daß das chininfreie Intervall nicht mehr als höchstens 4 Tage beträgt. Diese letztere Art der Anwendung schließt leichte Erkrankungen im Beginn nicht aus, scheint dagegen in einer Malariagegend mit häufiger Infektionsgelegenheit nach einiger Zeit eine allmähliche Immunisierung des Europäers zu bewirken. Bei Fieberausbruch ist regelmäßige dreistündliche Temperaturmessung und Eintragung der Temperatur in eine Tabelle dringend wünschenswert. Chinin ist während des Fieberanfalls selbst im allgemeinen nicht zu gebrauchen. Die erste Chiningabe von

1 g wird gegeben, sobald die Temperatur beim Fallen 38,5° erreicht hat; die zweite Gabe von 1 g nach 12 Stunden, wenn das Fieber kürzere Zeit als 10 Stunden, nach 6 Stunden, wenn es länger als 10 Stunden anhielt. Oder es werden $1^1/_2$ g auf einmal genommen, und diese Gabe wird nach 24 Stunden wiederholt. Etwa wiederkehrende Anfälle werden in entsprechender Weise behandelt. In keinem Fall wird mit Darreichung des Chinins länger gewartet als 36 Stunden, vom Beginn des Fiebers an gerechnet. Ist nach dieser Zeit die Temperatur noch hoch, so erhält der Kranke je 1,5 g Chinin alle 6 Stunden bis zur Entfieberung. In allen Fällen schließt sich an die Malariaerkrankung der prophylaktische Chiningebrauch von mindestens 0,5 g alle 5 Tage an, um Rückfälle zu verhüten. Nach jedem, auch dem leichtesten Malariaanfall sollte der Betroffene, wenn irgend angängig, zwei Tage außer Dienst bleiben.

Das Schwarzwasserfieber entsteht meist nach längerem Tropenaufenthalt und wiederholter Einwirkung der Malaria bestimmter Tropengegenden als Komplikation der letzteren; sehr häufig auf Anwendung bestimmter Medikamente und vor allem von Chinin. Die beste Vorbeugung des Schwarzwasserfiebers besteht in möglichster Vermeidung der Gelegenheit zur Malariainfektion, eventuell regelmäßigem prophylaktischem Chiningebrauch und gründlicher Chininbehandlung eines jeden, auch des leichtesten Malariafiebers nach den oben angegebenen Grundsätzen. Bei Ausbruch von Schwarzwasserfieber ist sofort mit dem Chiningebrauch auszusetzen, bis der Urin wieder reichlich, hell und vollkommen klar geworden ist; nachher ist durchaus nach den zur Verhütung der gewöhnlichen Malariarückfälle angegebenen Grundsätzen zu verfahren. Wiederholen sich die Anfälle nach Chiningebrauch regelmäßig, so ist die baldmöglichste Vornahme eines länger dauernden Klimawechsels dringend notwendig.

Neunte Vorlesung.

Pocken und Pest in ihrer Bedeutung für die deutschen Kolonien.

Verbreitung der Pocken in Afrika. Wirkung und Technik der Impfung. Behandlung der Pocken. Verbreitung der Pest. Gefahr ihrer Einschleppung für das ostafrikanisehe Schutzgebiet. Maßregeln zur Verhütung der Verbreitung bei Verdacht der Einschleppung. Behandlung.

Im Vergleich zu der Bedeutung der Malariaerkrankungen spielen, wie gesagt, alle anderen Leiden in unseren tropischen Kolonien eine untergeordnete Rolle. Wir werden sie demgemäß ziemlich kurz abfertigen können. Es würde Sie nur verwirren, wenn wir hier in systematischer Weise alle Krankheiten mit Ihnen besprechen wollten, welche Ihnen draußen vielleicht einmal zustoßen könnten; wir halten es für nützlicher, die wenigen praktisch wichtigen herauszugreifen. Das, was wir Ihnen über deren Verhütung und Behandlung mitteilen, wird Ihnen einen Anhalt für zweckmäßiges Verhalten in ähnlichen Fällen geben, wo ärztliche Hilfe nicht zu haben ist. —

Von den verderblichen Volksseuchen sind außer der Malaria praktisch volkswirtschaftlich am wichtigsten für unsere Kolonien die Pocken und die Pest.

Die Pocken sind diejenige Infektionskrankheit, welche die größte Verbreitung über die Erde gewonnen hat und welche von klimatischen Einflüssen im weitesten Umfang unabhängig ist. Einer ihrer Hauptherde ist das tropische Afrika, in dessen Innerm sie die für die Eingeborenen gefährlichste Geißel darstellt. Aus dem Innern werden die Pocken mehr oder weniger häufig nach der Küste verschleppt, nach der Ostküste häufiger als nach der Westküste. Es liegt das an dem regelmäßigeren und geordneteren Verkehr auf vielbegangenen Karawanenstraßen. Wer von Ihnen eine etwas längere Zeit auf einer afrikanischen Station zubringt, wird es sicher früher oder später mit den Pocken .zu tun bekommen.

Sie werden wissen, daß die Pocken noch vor einem Jahrhundert eine furchtbare Plage auch für Europa waren

und daß es erst seit der Entdeckung der Schutzpockenimpfung durch den englischen Arzt Jenner gelungen ist, die Krankheit in den Ländern, in welchen diese zur zwangsweisen Einführung kam, fast vollkommen auszurotten. Die Wirkung der Schutzimpfung beruht darauf, daß das Pockengift, wenn es auf Kühe übertragen wird, eine erhebliche Abschwächung erfährt, und daß man durch Zurückübertragung des abgeschwächten Giftes auf den Menschen bei diesem eine leichte fieberhafte Krankheit hervorzurufen imstande ist, welche mit Pockenbildung an den Impfstellen einhergeht und für längere Zeit einen annähernd ebenso vollkommenen Schutz gegen die Krankheit schafft, wie das Überstehen der echten Pocken selbst. Der Impfschutz hält in unserem Klima etwa 10 Jahre an, dann wird eine Wiederimpfung erforderlich. In warmen Gegenden ist die Dauer des Impfschutzes eine kürzere. In Japan findet deshalb die obligatorische Wiederimpfung bereits nach fünf Jahren statt. Bei den Negern der afrikanischen Westküste geht der Impfschutz schon nach zwei Jahren größtenteils verloren.

Wir raten dringend einem Jeden von Ihnen, welcher nicht innerhalb der letzten fünf oder sechs Jahre im Inland mit Erfolg geimpft worden ist, vor seinem Herausgehen nach Afrika oder den Südseeinseln, nach denen gleichfalls Pockenepidemien nicht selten eingeschleppt werden, sich impfen zu lassen. Sie dürfen die Gefahr einer Ansteckung draußen nicht unterschätzen, weil Sie bei uns zulande von Pockenerkrankungen so gut wie gar nichts mehr hören. Der Grund ist ja allein der, daß durch die systematischen Massenimpfungen den Krankheitserregern bei uns der Nährboden vollkommen entzogen ist. Auch wenn sie einmal über die Grenze kommen, finden sie nicht genug empfängliche Menschen, um Anlaß zu einer Epidemie geben zu können. Draußen ist das etwas ganz anderes. Es ist uns während unserer mehrjährigen Praxis in Afrika ein paarmal vorgekommen, daß Europäer an Pocken erkrankt und teilweise gestorben sind. Es ist sicherer, sich vor der Ausreise impfen zu lassen, als es draußen zu tun, wo nicht immer wirksame Lymphe zur Verfügung steht. Denn die Lymphe verträgt keinen langen Aufenthalt im heißen Klima, ohne an Wirksamkeit einzubüßen. Daß mit dem Impfen für Sie absolut keine Gefahr verbunden ist, daß durch die bei uns stets

verwendete Kälberlymphe Krankheiten irgendwelcher Art auf Sie durchaus nicht übertragen werden können, brauchen wir Ihnen hoffentlich hier nicht erst noch besonders zu sagen.

Mit dem Sichimpfenlassen ist es aber nicht getan. Sie müssen selbst mit dem Impfen Bescheid wissen. Sie werden sich dadurch gelegentlich zum Wohltäter ihrer farbigen Umgebung machen und deren Anhänglichkeit und Dankbarkeit im Fall einer drohenden oder bestehenden Pockenepidemie sich sichern können, wenn auf einer einsamen Station oder Expedition kein Arzt zur Hand ist. Das kann dann später in mancher Hinsicht für Sie praktisch wertvoll werden. Der farbige Eingeborne ist bezüglich der Impfung an Urteilsfähigkeit einem guten Teil unserer Landsleute in Deutschland wesentlich überlegen. Im Gegensatz zu letzteren, welche teilweise immer noch die unsichere Besorgnis hegen, daß alle möglichen geheimnisvollen Leiden durch die Impfung auf sie übertragen werden können, haben die Eingebornen Afrikas und Asiens schon seit undenklicher Zeit die Impfung selber ausgeführt; in China sicher seit Jahrtausenden. Auch von sehr vielen afrikanischen Negerstämmen wird die Impfung angewendet. Sie werden in Ostafrika die charakteristische Impfmarke auf der Stirn zwischen den Augenbrauen sehr häufig antreffen. Und zwar wird in diesen Fällen nicht mit einer künstlich gewonnenen tierischen Lymphe geimpft, wie bei uns, sondern mit dem Inhalt der Pockenpusteln von Kranken selbst. Der Erfolg ist eine meist außerordentlich leicht verlaufende Erkrankung an echten Pocken. In Westafrika haben wir von Todesfällen und schweren Erkrankungen infolge dieser „Variolasation“ (Variola-Blattern) nichts gehört. In Ostafrika scheint diese Art der Impfung weniger gefahrlos zu sein, denn etwa 5% der Geimpften gehen an ihren Folgen zugrunde; doch ist das immerhin erheblich weniger als bei natürlicher Ansteckung, denn bei dieser beträgt die Sterblichkeit etwa ein Drittel der Befallenen. Worin die Ursache für diesen so wesentlich gutartigeren Verlauf der künstlich übertragenen Pocken liegt, ist nicht ganz sicher; vielleicht hat in den alten vereiterten Pockenpusteln, aus welchen die Eingeborenen ihren Impfstoff gewinnen, auf natürlichem Wege eine beträchtliche Abschwächung des uns übrigens noch völlig unbekannten Krankheitserregers statt-

gefunden. Die Eingeborenen sind also im allgemeinen an das Impfverfahren gewöhnt, und bei etwas vorsichtigem, ihre Sitten und Anschauungen berücksichtigendem Verhalten werden Sie kaum je auf Widerstand stoßen; wenigstens ist es uns während mehrerer Pockenepidemien, die wir in Ost- und Westafrika zu bekämpfen hatten, im Verlauf von gegen 30 000 Impfungen nur einmal passiert, daß eine Negerstadt verlassen wurde und die Eingeborenen in den Busch flüchteten. Ein wohl durch die Wirkung der Impfungen in seiner Praxis geschädigter schwarzer Kollege und Dorfzauberer hatte das Gerücht verbreitet, daß ein in einer Nachbarpflanzung vorgekommener Todesfall mit den Impfungen in Zusammenhang stände und dadurch war das Volk eingeschüchtert worden. Nachdem der Schuldige dem Arm der Gerechtigkeit ausgeliefert und seitens desselben durch die wohlverdienten 25 seiner gefährlichen Autorität bei seinen schwarzen Stammesgenossen entkleidet worden war, stellte sich das Vertrauen sehr bald wieder her, und auf dem nächsten angesetzten Impftermin erschienen über 4000 Menschen freiwillig aus den entlegensten Teilen des Bezirks, viel mehr als mit den mitgebrachten Lymphvorräten geimpft werden konnten.

Derartig große Mengen von Menschen mit Kälberlymphe zu impfen, wird weder an der Küste, noch namentlich im Innern möglich sein. So große Quantitäten können Sie nicht mit sich schleppen; zudem nimmt im heißen Klima die Wirksamkeit der Kälberlymphe, wie Sie schon hörten, schnell ab, und Sie bekommen alsdann nur noch bei besonders disponierten Leuten Impfpusteln. Von diesen müssen Sie dann weiter direkt von Arm zu Arm abimpfen.

Wir raten Ihnen, wenn Sie sich auf einen Marsch ins Innere begeben, sich von einem der Küstenhospitäler, welche mit jedem Dampfer eine frische Lymphsendung erhalten, eine Anzahl von Lymphröhrchen frischester Sendung unter Beobachtung der Vorsichtsmaßregeln, welche wir bei der Expeditionshygiene im speziellen besprechen werden, mitzunehmen und sich mit jeder Botenpost, welche Ihnen von der Küste nachgeschickt wird, eine weitere frische Sendung kommen zu lassen. Ist sie eingetroffen, so werden mit dem älteren Bestand Impfungen an den Ihnen zunächst stehenden Eingeborenen, Dienern, Arbeitern, Besuchern der regelmäßigen Märkte usw. vorgenommen, welche die Pocken noch nicht

überstanden haben, und die frische Sendung bleibt an einem kühlen dunklen Ort aufbewahrt in Reserve.

Die Impfung führen Sie in der Weise aus, daß Sie, wenn Ihnen eine Impflanzette, die übrigens in keiner Tropenapotheke fehlen sollte, nicht zur Verfügung steht, ein scharfes Taschenmesser gründlich reinigen und vor dem Gebrauch einmal schnell durch die Flamme einer Spirituslampe ziehen, um alle anhaftenden Bakterienkeime abzutöten. Dann wird es auf ein reines Leinentuch gelegt und darauf auch eine rein gewaschene kleine Schale gestellt, in welche Sie den Inhalt eines Lymphröhrchens entleeren. Die zu impfenden Personen müssen den Körperteil, an welchem sie geimpft werden sollen, den Arm oder, soweit es sich um Arbeiter handelt, besser noch die Brust, entblößt und tüchtig abgewaschen haben. Desinfizierende Waschungen mit Karbol, Sublimat usw. dürfen Sie natürlich nicht vornehmen. Es handelt sich ja bei dem ganzen Verfahren um die künstliche Erzeugung einer leichten Infektionskrankheit, also um die absichtliche Übertragung von organischen Keimen, welche durch die Desinfektion sicher getötet werden. In der Hinsicht wird draußen vielfach gefehlt mit der Absicht, alles recht gut und „antiseptisch“ zu machen, und die Enttäuschung ist dann groß, wenn der Impferfolg natürlich völlig ausbleibt. Sie tauchen dann die Spitze der vor jeder neuen Impfung mit einem reinen Handtuch abgewischten und einmal schnell durch die Spiritusflamme gezogenen Lanzette oder des Messers in die trübe Lymphflüssigkeit und ritzen die Haut an 4 oder 5 Stellen durch $1—1^1/_2$ cm lange ganz seichte Einschnitte. Blut darf höchstens in vereinzelten feinsten Tröpfchen hie und da zutage treten, sonst werden durch dasselbe die Lymphkeime herausgespült und die ganze Impfung ist illusorisch. Sie legen dann die Klinge der Lanzette oder des Messers breit auf die geimpfte Hautfläche und reiben die noch daran sitzende Lymphe leicht in die Impfrisse ein. Die Flüssigkeit muß auf denselben antrocknen, sie darf nicht abgewischt werden. Die Geimpften haben daher bis zur Beendigung der Impfungen zu warten und werden erst entlassen, nachdem Sie sich beim Passieren eines jeden von ihnen überzeugten, daß der Impfstoff eingetrocknet und nicht beseitigt ist. Sie können so mit dem Inhalt eines Lymphröhrchens je nach der Größe desselben 10—15 Menschen

impfen. Nach 3—7 Tagen lassen Sie die Geimpften zur Revision antreten; Sie sehen dann, falls Ihre Impfung gelungen ist, die Umgebung der Impfstellen leicht geschwollen, wohl auch schon kleine Bläschen den Rissen aufsitzen. Am 5. bis 7. Tage finden sich meist schon charakteristische Pusteln. Diese nehmen an den folgenden Tagen an Größe zu; die Umgebung wird ziemlich schmerzhaft und der Geimpfte hat leichtes Fieber. Wenn Sie in eine dieser Impfpusteln mit einer Nadel oder dem Messer hineinstechen, so entleert sich eine wässerige, leicht getrübte Flüssigkeit. Bis zum 6. bis 7. Tag nach der Impfung behält der Pustelinhalt diesen Charakter, dann wird er immer trüber und schließlich rein eitriggelb. Die Entwicklung der Impfpusteln ist eine schnellere in den Tropen als in unserem Klima. Am sechsten Tag eignet sich der Inhalt am besten zur Weiterimpfung. Natürlich müssen Sie sich davon überzeugen, daß der Mensch, von welchem Sie abimpfen wollen, ein gesundes Aussehen hat, im besonderen keine offenen Geschwüre oder Hautausschläge, welche auf das Bestehen von Syphilis oder anderen Krankheiten hindeuten. Sie machen dann mit der wohlgereinigten Lanzetten- oder Messerpitze am untersten Rand der Pustel einen leichten Einstich und nehmen mit der austretenden Flüssigkeit die weiteren Impfungen genau in der gleichen Weise vor, wie anfangs mit dem Inhalt Ihres Lymphröhrchens. Fängt der Pustelinhalt an, spärlicher zu fließen, so lösen Sie das Häutchen der Pustel vorsichtig ab und drücken die Fläche der Lanzette leicht auf die zutage tretende Wundfläche, an welcher hinreichend Impfstoff für sehr viele Abimpfungen haftet. Wir haben auf diese Weise von einem Geimpften, bei welchem die Pusteln sich gut entwickelt hatten, schon bis zu 180 Menschen abgeimpft. Sie können so natürlich leicht Material zu immer weiteren Abimpfungen bekommen und im Verlauf von vier Wochen von einem einzigen mit gutem Erfolg Geimpften bequem ein paar tausend Menschen abimpfen und damit gegen die Pocken schützen. Wir raten Ihnen, das, auch wenn zurzeit keine Epidemie besteht, von vornherein mit Ihrem ganzen Stationspersonal, Bedienung, Köchen, Arbeitern usw. zu tun.

Die Impfung darf nicht mehr vorgenommen werden, wenn der Inhalt der Pockenpusteln dick und gelblichtrüb geworden ist; alsdann sind die Lymphkeime unwirksam geworden oder abgestorben und durch reichliche Bakterienent-

wicklung ersetzt, so daß die Gefahr besteht, Entzündungen und Eiterungen durch die Übertragung hervorzurufen. Der sechste Tag ist, wie gesagt, nach unseren Erfahrungen der geeignetste für die Abimpfung in den Tropen; später als am siebenten sollte man sie nicht ausführen. Auch bei aller Vorsicht kann es zu leichten Entzündungen in der Nähe der Impfstellen kommen, denn das Vorgehen in diesen Fällen darf ja der Natur der Sache nach eben kein antiseptisches sein. Solche Entzündungen werden besonders durch unzweckmäßiges Verhalten der Geimpften, Abkratzen der Impfkrusten mit schmutzigen Nägeln, Abschnüren des geimpften Gliedes, Anwendung reizender „Medizin" erzeugt oder verschlimmert. In solchen Fällen genügt es fast stets, die Impfstelle gründlich mit Wasser reinigen zu lassen, die bei allen Negern beliebten einschnürenden Verbände zu beseitigen und einen reinen mit Öl getränkten Leinenlappen lose auf der Impfstelle zu befestigen. Ist es bereits zu tiefer greifenden Geschwüren gekommen, so streut man etwas Zinkoxyd oder Jodoform auf die gut gereinigte Wundfläche und legt einen leichten Verband an. Der Impfschutz ist fast absolut, wenn die Impfung gelungen ist, d. h. wenn die Pusteln aufgegangen sind. Im anderen Falle liegt entweder eine mangelhafte Technik in der Ausführung, Unwirksamkeit der verwendeten Lymphe oder mangelnde Empfänglichkeit des geimpften Individuums vor. Ist letztere der Grund, so ist auch die Chance einer Erkrankung an echten Pocken zur Zeit gering, doch darf man sich dann keinesfalls auf einen sehr langdauernden Impfschutz verlassen.

So sicher die Impfung Schutz gegen eine Ansteckung gibt, so unzuverlässig sind alle unsere Heilmittel, wenn die Krankheit einmal zum Ausbruch gekommen ist. Gewöhnlich tritt sie mit heftigem Frost und mit Hitze, Schmerzen in den Gliedern, in Rücken und Kopf auf. Hohes Fieber, von welchem die erste Erhebung dem Ausbruch der Pockenpusteln vorangeht und während ihrer ersten Entwicklung anhält, die zweite einige Tage später auftritt, der Vereiterung der Pockenpusteln entspricht und sich häufig lange Zeit hinzieht, charakterisiert die Krankheit, welche auch der Laie, der einmal einen Fall gesehen hat, mit keiner anderen verwechseln kann. Doch kommt es keineswegs ausnahmslos zu derartigen charakteristischen Störungen des Allgemeinbefindens.

In Kamerun konnten wir beobachten, daß der pustulöse Hautausschlag sich ganz allmählich entwickelte und nur ganz zu Anfang eine geringe Temperaturerhebung vorkam. Dabei handelte es sich keineswegs stets nur um leichte Fälle: Verschiedentlich ging die Körperwärme nach geringem anfänglichen Anstieg zur Norm zurück, auch wenn das Leiden in wenigen Tagen tödlich endete. — Das Kennzeichnende bleibt also immer die Art des Hautausschlages. — Isolierung der Kranken in eigenen leichten Baracken, welche nach dem Aufhören der Epidemie einfach verbrannt werden — denn das Pockengift ist ganz außerordentlich beständig —, Verabreichung von reichlichem Wasser zum Abreiben oder dickes Einpudern mit Zink-Stärke-Streupulver, Darbieten vieler kühlen Getränke gegen den meist vorhandenen quälenden Durst, flüssige Nahrung mit Rücksicht auf die häufige Geschwürbildung im Rachen, welche das Schlucken erschwert, bei heftigen Schmerzen Einreibung des Körpers mit Palmöl oder dem in Ihrer Apotheke enthaltenen Boroglyzerin-Vaselin, — das ist so ziemlich alles, was man im übrigen während der Krankheit tun kann. Die häufigen Erkrankungen der Augen, die nicht so selten zu völliger oder teilweiser Erblindung führen, erfordern unter allen Umständen fachmännische Behandlung. Sie können außer einiger Erleichterung durch Kokainlösungen, kühle Umschläge und Verbände, welche den Reiz des Sonnenlichtes und die Fliegen abhalten, dabei gar nichts tun.

Die Pest hat ihr eigentliches Stammgebiet in den Randteilen und Ausläufern des innerasiatischen Hochlandes. Als besondere Pestherde mit ständigem Vorkommen kennen wir die Plantagenbezirke von Garwal im westlichen Teil des Himalaya, die chinesische an Tonkin angrenzende Provinz Yün-Nan, Mesopotamien und Arabien in einem beschränkten Bezirk südlich von Mekka. Dazu kommt in Zentralafrika das von Koch und Zupitza neuerdings entdeckte Pestzentrum von Kisiba am Westufer des Viktoriasees. Daß von dem letzteren aus die Krankheit bisher noch nicht nach der ostafrikanischen Küste verschleppt worden ist, hat seinen Grund in der Länge und äußersten Beschwerlichkeit der durch wasserarme und wüste Steppen führenden Karawanenwege. Ob dieses Hindernis sich als ein dauerndes erweisen wird, erscheint leider zweifelhaft, und das neuerliche Auf-

treten der Pest im Bezirk von Iringa beweist jedenfalls, wie sehr wir auf unserer Hut sein müssen. Vorläufig ist die Bedeutung, welche die Pest für unsere tropischen Kolonien, in allererster Linie für Deutsch-Ostafrika hat, noch eine wesentlich andere als die der Pocken. Das stete Umsichgreifen der Krankheit jedoch in Ländern, welche im regsten Schiffsverkehr mit der Kolonie stehen, sowie ferner die Schnelligkeit, mit welcher sich die englische Ugandabahn der Umgebung des afrikanischen Pestherdes nähert, lassen es dringend wünschenswert erscheinen, daß nicht nur die wenigen in der Kolonie stationierten Ärzte, sondern womöglich alle Leiter von Bezirksämtern, Stationen, Missionen, Faktoreien und sonstigen Außenposten, welche nicht imstande sind, in kurzer Zeit sachverständige Beratung zuzuziehen, über die Maßregeln einigermaßen orientiert sind oder sich doch gegebenenfalls schnell orientieren können, durch welche bei bestehendem Verdacht erfolgter Einschleppung der Gefahr einer Verbreitung der Seuche sofort energisch entgegengetreten werden kann. Unter solchen Umständen kann jeder Tag, der vergeht, bis Sie ärztliche Hilfe von der nächsten größeren Niederlassung requirieren und den Sie in Ratlosigkeit ungenützt verstreichen lassen, einen später schwer oder gar nicht mehr gutzumachenden Schaden nicht nur für die Umgebung Ihrer eigenen Niederlassung, sondern unter Umständen der ganzen Kolonie bedeuten.

Die Pest ist eine durch einen bestimmten Bazillus hervorgerufene, unter hohem Fieber verlaufende Krankheit, welche auch von dem aufmerksamen Laien in den charakteristischen Fällen ohne weiteres daran erkannt werden kann, daß sich sehr bald nach dem Ausbruch an irgendwelchen Körperstellen, namentlich in der Leisten- oder Achselgegend, seltener am Hals, mehr oder weniger umfangreiche, sehr schmerzhafte Anschwellungen bilden. Von ihnen hat die Krankheit den Namen Beulenpest erhalten. Viel seltener sind Pesterkrankungen der Lunge, für welche flüssig-blutiger Auswurf bei großer Atemnot und hohem Fieber charakteristisch ist. Andere seltene Formen der Erkrankung sind nur für den Arzt, unter Umständen auch für diesen nur auf Grund mikroskopischer Untersuchungen zu erkennen.

Begegnet Ihnen unter der Bemannung einer von Indien oder aus den englischen und portugiesischen Nachbar-

gebieten kommenden Dhau oder unter den Leuten einer Ihre Station berührenden, aus dem Innern kommenden Karawane ein Kranker, welcher außer den übrigen Zeichen einer schweren fieberhaften Erkrankung die genannten Erscheinungen zeigt, so ist es Ihre dringende Pflicht, denselben auch auf die Gefahr hin, sich einmal zu täuschen, nicht aus den Augen zu lassen, sondern sofort zu isolieren, wenn irgend welcher Verdacht auf Flucht vorliegt, ihn rücksichtslos einzusperren. Dasselbe gilt von den Leuten, welche in der letzten Zeit mit dem Kranken in Berührung gestanden haben, also eventuell der ganzen Besatzung einer Dhau oder den gesamten Teilnehmern einer Karawane oder den Insassen des Hauses, in welchem der Kranke aufgefunden wurde. Daran wird sich dann die sofortige Benachrichtigung des Gouvernements mit der Bitte um Entsendung ärztlicher Hilfe und die Räumung und sichere Absperrung des etwa von dem Kranken bewohnten Hauses anzuschließen haben. Bis die verlangte ärztliche Hilfe eintrifft und Ihnen die weitere Verantwortung abnimmt, müssen Sie selbst handeln, und wo die Lage Ihrer Station die baldige Ankunft eines Arztes ausschließt, ist es sehr zweckmäßig, daß Sie für alle Fälle vorbereitet sind. Die während der letzten Pestepidemie in Indien von der Regierung getroffenen Maßregeln, welche wir auf einer Studienreise durch Indien 1899 kennen zu lernen Gelegenheit hatten, können in vieler Hinsicht zum Vorbild dienen.

Es ist sehr nützlich, wenn Sie für den Fall des Ausbruchs einer Epidemie, schon mit Rücksicht auf die stets naheliegende Gefahr einer Pockeneinschleppung — eine Isolierstation, etwa $^1/_2$ km von Ihrem Niederlassungsort entfernt, in Bereitschaft haben. Eine solche Station ist, wie wir Ihnen aus eigener Erfahrung versichern können, von ein paar farbigen Handwerkern oder Soldaten und einigen eingeborenen Arbeitern aus Stangengerüsten und Palmblattbedeckung in wenigen Tagen und für ganz geringe Kosten aufgeführt. Sie besteht aus zwei räumlich getrennten Abteilungen, welche mit Stacheldrahtzäunen umgeben sind und eine der Bevölkerungsdichtigkeit entsprechende Zahl von Hütten enthalten; im Bedarfsfall ist die letztere schnell vermehrt. Die eine Abteilung dient als eigentliches Seuchenhospital zur Unterbringung der Kranken, die andere als Quarantänestation

zur Isolierung und Beobachtung derjenigen Leute, welche sich in letzter Zeit in der Umgebung der Kranken befunden haben, bei welchen also befürchtet werden muß, daß die Ansteckung bereits erfolgt ist. Bricht bei ihnen in der Tat die Krankheit aus, so werden sie sofort nach der Krankenabteilung herübergeschafft; andernfalls und wenn auch sonst ein Krankheitsfall im Quarantäneraum inzwischen nicht vorgekommen ist, werden sie nach 10 Tagen wieder in Freiheit gesetzt. Länger dauert die Zeit zwischen Ansteckung und Ausbruch der Krankheit nicht.

Aus der Quarantäne lassen Sie die Leute vollkommen nackt heraus nach gründlicher Reinigung mit Schmierseife; dann erhalten sie reine Kleider — am besten unentgeltlich von der Station. Die getragenen Kleider, sowie alles weniger wertvolle Inventar wird durch Feuer innerhalb des Isolierhofes vernichtet und die Leute dafür in billiger Weise entschädigt, so daß sie kein Interesse daran haben, etwas zu verheimlichen. Kostspieligere Gegenstände, die sich etwa in ihrem Besitze befinden, werden bis zum Eintreffen des Arztes in der Quarantänestation zurückbehalten und dann nach dessen speziellen Angaben desinfiziert.

Für stete Bewachung der Seuchestation durch farbige Soldaten oder sonstiges zuverlässiges Personal ist natürlich Sorge zu tragen, damit ein Verkehr zwischen den Insassen der ersteren und der Umgebung ausgeschlossen ist. Die landesübliche Kost und Wasser wird täglich von besonders dazu verpflichteten Leuten nach der Station gebracht und unter Aufsicht der Bewachungsmannschaft in besondere Gefäße übergeschüttet. In letzterer Hinsicht ist es dringend nötig, daß Sie den religiösen Anschauungen der Kranken und Verdächtigen, namentlich soweit es sich um Mohammedaner und Hindus handelt, in weitestgehender Weise Rechnung tragen, da Sie sonst sicher sein können, daß dieselben sich in illegaler und nicht kontrollierbarer Weise mit ihren Angehörigen draußen in Verbindung setzen und dadurch Ihre Absperrungsmaßregeln illusorisch machen werden. Diese lassen sich unter den gegebenen Verhältnissen natürlich ohnehin nicht mit der Zuverlässigkeit kontrollieren, wie in der Heimat.

Die Pflege der Erkrankten übertragen Sie deren Angehörigen, welche nach Beendigung derselben aus der Krankennach der Quarantänestation übergeführt und darin wie die

anderen Verdächtigen 10 Tage lang beobachtet werden. Bezüglich ihrer Desinfektion vor Betreten und nach Verlassen der Quarantänestation gilt das gleiche, wie für die unmittelbar in die letztere Aufgenommenen; ebenso natürlich für die aus der Krankenstation als geheilt Entlassenen.

Die Gefahr einer direkten Ansteckung durch die Pflege von Beulenpestkranken ist übrigens eine sehr geringe, weil die Bakterien erst im letzten Stadium der Krankheit ins Blut und in den Urin übergehen und mit dem letzteren in die Unterlagen und Decken kommen können. Die Pest ist eine Wundinfektionskrankheit. Immer gehören kleine Hautverletzungen dazu, um den Pestbakterien den Eintritt in den Körper zu ermöglichen; solchen ist daher zur Zeit einer drohenden Epidemie besondere Sorgfalt zuzuwenden. Wir haben vier Wochen lang uns in Bombay wie vorher schon in Puna täglich stundenlang inmitten von Pestkranken in den Hospitälern bewegt und ebensowenig eine Infektion davon getragen wie die anderen Ärzte, soweit dieselben nicht gerade mit Sektionen von Pestleichen zu tun hatten. Auch Wärter und Pflegerinnen, die mit der erforderlichen Vorsicht und Reinlichkeit verfahren, erkranken im allgemeinen sehr selten an Beulenpest. Die Lungenpest, die durch die Einatmung des zerstäubten Auswurfs übertragen wird, ist außerordentlich viel ansteckender, verhältnismäßig aber auch sehr viel seltener.

Die Leichen machen Sie am sichersten unschädlich, wenn Sie dieselben mitsamt den Kleidern in große, in Sublimatlösung getauchte Leintücher, wie solche von den eingeborenen Frauen getragen werden, einschlagen lassen und sie dann in 2 m tiefen Gruben innerhalb des Quarantäneterrains beerdigen. Wir können Ihnen auch in dieser Hinsicht nur raten, im Interesse der wirklichen Durchführung der von Ihnen angeordneten Maßregeln das religiöse Gefühl der Farbigen nach Möglichkeit zu schonen. Beim Neger werden Sie im großen und ganzen weniger schwer überwindlichen Vorurteilen begegnen; um so mehr Rücksicht verlangt der mohammedanische Araber und der Hindu. Es ist deshalb, wo Sie mit einer gemischten Bevölkerung zu tun haben, gut, wenn Sie einige Baracken zur Verfügung haben, um die Angehörigen der verschiedenen Rassen und Religionsbekenntnisse auch räumlich von einander zu trennen.

Sind ca. 14 Tage nach dem letzten Krankheitsfall vergangen und besteht kein Verdacht, daß sich noch weitere ereignen werden, so gehen Sie an die Desinfektion der Gebäude, in welchen sich Kranke aufgehalten haben, und diese nehmen Sie, wie schon angedeutet, am gründlichsten vor, indem Sie dieselben einfach mitsamt dem weniger kostspieligen Inventar in Brand stecken. Dadurch wird eine weitere Übertragung der Keime am einfachsten und sichersten verhütet.

Einem etwaigen späteren Umsichgreifen einer Pestepidemie auf Ihrer Station können Sie übrigens in sehr wirksamer Weise schon vor Bekanntwerden des ersten Falles vorbeugen, und zwar durch einen schonungslosen Krieg gegen Ratten und Mäuse. Sie werden gehört haben, daß diese Tiere die gewöhnlichsten Verbreiter der Pest sind. Die Nager sind außerordentlich empfänglich für die Pest und es ist an den verschiedensten Stellen der Erde sehr regelmäßig beobachtet worden, daß dem Erkranken von Menschen ein massenhaftes Sterben von Mäusen und Ratten vorangeht. Diese sind eine immense Gefahr für die Menschen, insofern sie mit den bakterienhaltigen Exkrementen die menschlichen Wohnungen infizieren und für die weitere Unterhaltung der Seuche zunächst unter ihren Artgenossen dadurch sorgen, daß sie die Kadaver derselben fressen. Wir raten Ihnen daher, auf jeder einigermaßen exponierten Station alsbald einen Vernichtungskrieg gegen diese auch sonst vielfach außerordentlich lästigen Nager zu beginnen durch Giftlegen resp. durch Aussetzen von kleinen Prämien für eingelieferte Rattenkadaver. Ein auffälliges Rattensterben ohne erkennbare Ursache ist immer verdächtig; von jedem solchen Fall ist dem Gouvernement sogleich Anzeige zu erstatten und um die Untersuchung durch einen Arzt zu bitten.

Soviel Sie tun können, um den Ausbruch einer Pestepidemie zu verhüten, so machtlos stehen wir dem einzelnen Krankheitsfall gegenüber. All die verschiedenen Heilmittel, Sera usw. haben einen sicheren Erfolg bisher nicht gehabt; sie erwiesen sich teilweise wohl nützlich zur Verhütung des Ausbruchs, nachträglich aber völlig nutzlos. Der Arzt wird ja häufig durch eine den besonderen Erscheinungen Rechnung tragende Behandlung den Zustand zu bessern und hie und da wohl auch den tödlichen Ausgang abzuwenden vermögen.

Für Sie kann das gar nicht in Betracht kommen. Beschränken Sie sich darauf, dem Kranken eine bequeme Lagerstätte und hinreichende Pflege durch seine Angehörigen zu geben und ihn stets genügend mit kühlen Getränken zu versehen; wenn er durchaus nach Medizin verlangt, geben Sie ihm alle 2 bis 3 Stunden etwa einen Esslöffel einer dünnen Salzsäure- oder Antipyrinlösung, welch letztere die subjektiven Beschwerden in vielen fieberhaften Zuständen zuweilen etwas zu mildern vermag, ohne natürlich auf den Krankheitsprozeß selbst von irgend welchem wesentlichen Einfluß zu sein.

Zehnte Vorlesung.

Magen- und Darmkrankheiten in den Tropen.

Diät in den Tropen. Verdauungsstörungen durch klimatische, medikamentöse und infektiöse Einflüsse. Einfache Magenkatarrhe durch Chinin. Dysenterie. Erscheinungen und Behandlung. Darmparasiten.

An Bedeutung gleich nach den schweren Infektionskrankheiten und oft nicht minder verderblich, weil vielfach ebenfalls durch Infektionen hervorgerufen, kommen beim Europäer, wie beim Eingeborenen in den Tropen die Erkrankungen des Magens und des Darms. Wir haben Ihnen in einer unserer ersten Besprechungen bereits die Rolle angedeutet, welche der Magen und Darm im Haushalt des menschlichen Körpers spielen. Sie haben gehört, daß es ihre Hauptaufgabe ist, dem menschlichen Körper durch Vermittlung der Nahrung die Wärmemengen zuzuführen, welche dieser braucht, um seine Temperatur auf einer gleichmäßigen, diejenige der Umgebung im allgemeinen beträchtlich übersteigenden Höhe zu erhalten, und andererseits, ebenfalls mit der Nahrung, die Ersatzstoffe für seine bei der Muskelarbeit verbrauchten zelligen Bestandteile zu liefern. Die Voraussetzung ist ja naheliegend, daß in einer warmen Umgebung das Bedürfnis nach der Zufuhr solcher erwärmenden Substanzen ein geringeres ist als im kalten Klima, ähnlich wie ein Ofen im allgemeinen im gemäßigten Klima weniger Brennmaterial

braucht als im kalten, um dem Zimmer die gleiche Wärme zu geben, und es ist in der Tat früher vielfach aus solchen theoretischen Gründen die Ansicht ausgesprochen worden, daß der Mensch, um seinen Magen und sein ganzes körperliches Befinden in Ordnung zu erhalten, in den Tropen weniger und anders geartete Nahrung aufnehmen müßte wie in unseren Breiten. Alle in der Hinsicht angestellten Untersuchungen haben indes ein durchaus negatives Resultat gehabt, meine Herren. Die Nahrungsmenge, welche der Mensch in den Tropen zur Erhaltung seines Stoffwechselgleichgewichts braucht, ist um nichts geringer als zu Hause; in einleuchtender Weise ist das schon durch die zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit erforderlichen Rationen bei Marine- und Kolonialtruppen nachweisbar gewesen; im kleinen wird jeder von Ihnen, der darauf achtet, die gleiche Erfahrung an sich und seiner Umgebung draußen machen. Die Wärmeregulierung, durch welche bei ganz gleich bleibender Einfuhr von Nahrungsmengen — in diesem Falle gleichbedeutend mit Wärmemengen — die Temperatur der Maschine trotz der größeren Wärme gleichmäßig gehalten wird, findet eben, wie wir Ihnen das im Anfang schon klar zu machen versucht haben, in hinreichendem Maß allein durch stärkere Tätigkeit der wärmeabgebenden Organe, vor allem der Haut, in zweiter Linie auch der Lungen statt. Auch die Art der erforderlichen Nahrung zeigt bezüglich ihrer chemischen Zusammensetzung keinerlei Abweichung. Die Annahme, daß man in den Tropen eine vorwiegend vegetarische Ernährung durchführen solle, um sich gesund zu erhalten, hat sich als ganz grundlos erwiesen. Darauf aber kommen wir im hygienischen Teil bei Besprechung der einzelnen tropischen Nahrungsmittel noch spezieller zurück. Sie brauchen, um Krankheiten der Verdauungsorgane zu vermeiden, durchaus nicht irgend ein besonderes Ernährungsprinzip anzuwenden, solange diese Organe nur normal funktionieren, wenn Ihnen das auch zu Haus gern von allerhand Theoretikern und populären Ernährungskünstlern angepriesen wird.

Die krankhaften Veränderungen an den Verdauungsorganen entstehen in den Tropen auf mannigfache Weise; zunächst unter dem Einfluß der klimatischen Verhältnisse als solcher, dann in Verbindung derselben mit reizenden Medikamenten oder ungeeigneten Nahrungsmitteln.

So wenig der gesunde Magen in den Tropen, wie gesagt, irgend eine besondere Diät braucht, so häufig tritt doch der Kolonist draußen, wenn er nicht in der verhältnismäßig geordneten Umgebung eines etwas bedeutenderen Küstenplatzes lebt, auf kleinen Stationen des Innern und auf Reisen in Verhältnisse ein, wo er auf eine von der gewohnten stark abweichende, vorzugsweise aus Konserven oder fremdartigen Landesprodukten bestehende Kost und eine ungewohnte Zubereitung derselben durch seine farbige Begleitmannschaft angewiesen ist.

Ein normal funktionierender Magen wäre den an ihn gestellten Mehranforderungen durchaus gewachsen. In den Tropen aber bildet sich, wie wir Ihnen das schon an früherer Stelle mitteilten, unter dem Einfluß von Blut- und Kreislaufsveränderungen, welche mit der starken Inanspruchnahme der Haut für die Wärmeregulierung in Zusammenhang stehen, recht häufig ein Zustand heraus, der an sich nicht als krankhaft bezeichnet werden kann, der aber eine abnorme Funktion des Magens sogleich herbeiführt, sobald erhöhte Anforderungen an ihn gestellt werden. In besonderem Maß ist das der Fall, wo durch vorangegangene Fiebererkrankungen die Blutzusammensetzung und damit die Zuasmmensetzung des Magensafts, oder durch nervöses Übelbefinden die zur Verdauung wichtigen Magennerven gelitten haben. Sehr häufig wirkt in solchen Fällen unvorsichtige Einführung verschiedenartiger Medikamente, vor allem übertrieben große Gaben von Chinin, und zuletzt auch starker Alkoholgenuß reizend und den bestehenden Reiz unterhaltend und vermehrend.

Eine ganz gewöhnliche Quelle von Magenstörungen ist die namentlich von den Neulingen infolge des lebhaften Durstes allgemein geübte überreichliche Flüssigkeitszufuhr auch in Form nichtalkoholischer Getränke, weil der Magensaft dadurch in unzweckmäßiger Weise verdünnt und vorzeitig in den Darm fortgeschwemmt wird. Die Auflösung der Speisen im Magen ist dann eine mangelhafte: Sie bleiben lange unverändert liegen und verursachen Beschwerden. Die Unsitte des Trinkens vor den Hauptmahlzeiten, der Früh- und der Dämmerschoppen, ist deshalb ganz besonders schädlich. Außerdem auch dadurch, daß sie den Appetit für die Mahlzeiten rauben, welcher in den Tropen ohnehin kein sehr lebhafter zu sein pflegt.

Die krankhaften Zustände der Verdauungsorgane äußern sich vorzugsweise in üblem Geschmack im Munde, Brechreiz namentlich morgens bei nüchternem Magen, Appetitmangel und Verlangen nach pikanten, scharf gewürzten Speisen zur Anregung der darniederliegenden Magenfunktion. Gerade die letztere Erscheinung tritt bei alten Tropenbewohnern sehr regelmäßig auf und hat zu dem weitverbreiteten Konsum der stark gewürzten, namentlich gepfefferten Nahrungsmittel geführt, welche auf den tropischen, speziell indischen Speisezetteln einen so großen Raum beanspruchen.

Im Beginn haben diese einfachen Magenkatarrhe an sich keine ernstere Bedeutung, soweit ihnen die erforderliche Aufmerksamkeit frühzeitig zugewandt wird. Meist schafft schon eine vernünftige Diät sehr schnelle Besserung. Ein oder ein paar Tage ausschließliche Milchkost — eventuell mit etwas Kognakzusatz, — oder, wo frische Milch nicht beschafft werden kann, dünngekochter Reisschleim erweist sich nützlich. Ein paar Tropfen Salzsäure — 15—20 Tropfen in einem Weinglas Wasser — oder ein paar Löffel gekochte Kondurangorinde mehrmals täglich sind häufig von vorzüglicher Wirkung. Die Appetitlosigkeit beruht hauptsächlich auf einem unangenehmen Geschmack im Munde infolge dicken weißlich-gelben Belags auf der Zunge. Diesen Zustand kann der Kranke wesentlich bessern, wenn er sich regelmäßig vor jeder Mahlzeit die Zunge mit dem Zipfel eines reinen Taschentuchs aus dem Munde zieht und den Belag mittelst eines Teelöffelrandes vor dem Spiegel sorgsam abkratzt. Dann wird der Mund gründlich mit einer gewöhnlichen Kochsalzlösung — ein halber Teelöffel auf ein Wasserglas Wasser — ausgespült und ein paar Tropfen Salzsäurelösung in einem Weinglas voll Wasser eingenommen. Wo sich der Magenkatarrh im Anschluß an zu reichliche Zufuhr von Alkohol während der periodisch sich häufenden Feste und Gelage in den Küstenplätzen unserer Kolonien, oder nach übermäßigem Gebrauch von Chinin ausgebildet hat, ist natürlich Aussetzen der Schädlichkeit Vorbedingung für die Wiederherstellung der normalen Funktion. Am hartnäckigsten pflegen die Magenleiden zu sein, die auf allgemeiner nervöser Ursache oder auf hochgradige Blutarmut infolge überstandener Malariaerkrankungen beruhen. Für sie ist das sicherste Mittel der Ortswechsel, und im speziellen,

das Aufsuchen eines gesund gelegenen Erholungsorts im Gebirge, soweit dieser die Möglichkeit zweckmäßiger Ernährung gewährt.

Mit einem solchen Ortswechsel sollte man nicht zu lange zögern, wenn die übrigen Mittel versagt haben, denn in den Störungen der Magenfunktion ist nicht nur eine starke persönliche Belästigung und wegen der sich daran anschließenden Unterernährung eine der Grundlagen für ernstere Leiden des gesamten Nervensystems gegeben, sondern sie bilden auch eine direkte Gefahr dadurch, daß der ungenügend abgesonderte, stark verdünnte Magensaft nicht mehr imstande ist, die mit der Nahrung etwa eingeführten Krankheitskeime, wie die Erreger von Dysenterie, Cholera, Typhus etc. zu vernichten, so daß sie nunmehr lebend in den Darm gelangen und sich dort entwickeln können.

Unter dem Einfluß der frischen, kühleren Luft in einer Erholungsstation des Gebirges, oder während einer Seereise, pflegt sich Blutbildung und Nervenzustand und Hand in Hand damit die Magenfunktion sehr schnell zu bessern. Halten die Beschwerden auch in dieser Umgebung an, so ist nebenbei natürlich die einfache diätetische und medikamentöse Behandlung durchzuführen, die wir oben besprochen haben.

Auch für das Zustandekommen der Darmerkrankungen können rein klimatische Faktoren eine wesentliche Rolle spielen. Erkältung übt auf die durch mangelhafte Blutfüllung ohnehin leichter angreifbare Darmschleimhaut in den Tropen recht häufig einen Einfluß in dem Sinne aus, daß ein ganz akuter, mehr oder weniger hartnäckiger Darmkatarrh, eine gründliche Diarrhöe, zustande kommt. Ist das geschehn, so handelt es sich in erster Linie darum, die entzündete Darmschleimhaut vor weiterem Reiz zu bewahren. So weit es irgend möglich ist, sollte ein solcher Kranker eine ruhige Stellung auf seinem Bett oder langen Stuhl einnehmen, den Leib gegen Zug durch eine dicke gestrickte wollene Leibbinde schützen und vor allem, eine leichtverdauliche, den Darm nicht reizende Diät beobachten. In allen Fällen von Darmerkrankungen ist eine ausschließliche Diät von dünnen Reissuppen die im allgemeinen am leichtesten zu beschaffende und wirksamste. Da sich gar nicht selten Verstopfung mit gründlicher Diarrhöe verbindet und die letztere mit unter-

hält, so ist es sehr zweckmäßig, die Behandlung in jedem Fall mit einem milden Abführmittel, am besten mit einem Löffel Ricinusöl oder einem Kalomelpulver zu 0,3 g zu eröffnen. Zu anderen Abführmitteln raten wir Ihnen in solchen Fällen nicht; sie reizen alle den Darm und sind daher geeignet, gelegentlich einen etwa bestehenden Entzündungsprozeß zu verstärken. In gewöhnlichen Fällen werden Sie mit den angegebenen Mitteln vollkommen ausreichen.

Die Darmentzündungen sind aber in den Tropen keineswegs stets so harmloser Natur, sondern sie verlaufen nicht selten schwer, ja lebensgefährlich. Eine besondere Bedeutung kommt in dieser Hinsicht der Dysenterie zu. Im allgemeinen beginnt der Tropenbewohner von Dysenterie zu sprechen, wenn die gewöhnlichen dünnen und schmerzhaften Entleerungen anfangen sich mit Blut zu mischen und reichliche Schleimbeimengungen zeigen.

Der Umstand, daß die als Dysenterie bezeichneten Darmleiden in streng wissenschaftlichem Sinne keine einheitliche Krankheit darstellen, sondern teils durch niedere Tierchen, durch Amöben hervorgerufen werden, teils durch pflanzliche Schmarotzer, die wir als Bakterien bezeichnen — hat für Sie nur theoretisches Interesse. Wichtig ist, daß es sich also um eine Infektionskrankheit handelt, und was Sie praktisch dabei am meisten interessieren wird, sind ihre Erscheinungen und die Mittel, sie zu verhüten und zu behandeln. Diese sind in allen Fällen recht übereinstimmend. Die Erscheinungen bestehen in heftigen kolikartigen Schmerzen im Leib und in der außerordentlich häufigen, oft alle paar Minuten wiederholten Entleerung kleinster Kotmengen, die mit glashellem Schleim, vielfach auch mit Blut untermischt sind. Nicht selten werden größere Mengen reinen frischen Blutes oder reinen, nur leicht blutig gefärbten Schleims ausgestoßen. Das Blut stammt von Geschwüren im Dickdarm, welche in die Tiefe gehen und nicht selten kleine Blutgefäße freilegen und annagen, so daß sich deren Inhalt in die Darmhöhle ergießt. Fieber ist manchmal vorhanden, namentlich in der ersten Zeit, aber nicht regelmäßig und selten hoch.

Die Dysenterie ist stets eine schwere Krankheit. Sie kann durch allgemeine Entkräftung zum Tode führen oder aber durch Durchbruch eines der bezeichneten kleinen Ge-

schwüre durch die Darmwand tödliche Bauchfellentzündung hervorrufen; sie kann ferner durch Narbenbildung den Darm verengern und diese Verengerungen können noch Jahre und Jahrzehnte nach Überstehen der akuten Erkrankung die unangenehmsten Erscheinungen, Verstopfung oder chronischen Katarrh, unterhalten. Oder aber die Dysenterie kann durch Fortschleppung der Krankheitserreger in den Blutgefäßen des Bauches, schwere, selbst tödliche Eiterungsprozesse in der Leber zur Folge haben. Sie müssen daher der Krankheit von vornherein äußerste Aufmerksamkeit entgegen bringen, zumal die Aussicht auf völlige Heilung eine um so größere ist, je früher und energischer Sie die Behandlung beginnen.

Die sicherste Verhütung der Dysenterie beruht zunächst auf einer regelmäßigen Diät, Vermeidung aller Exzesse im Essen und Trinken, welche den Darmkanal reizen und einen für die Aufnahme und Entwicklung der die Dysenterie hervorrufenden Krankheitskeime geeigneten Zustand der Darmschleimhaut erzeugen; endlich in der sorgfältigen Behandlung einer jeden Magen- und Darmverstimmung nach den früher entwickelten Grundsätzen. Die sofortige rationelle und energische Behandlung eines jeden zunächst noch so unbedeutenden Magenleidens, wie wir sie soeben besprochen haben, stellt schon ein sehr wirksames Schutzmittel gegen die Dysenterie, wie gegen andere infektiöse Darmerkrankungen dar, insofern der normale Magensaft an sich ein starkes Gift für eine große Zahl krankheiterregender kleiner Lebewesen ist, durch katarrhalische Zustände indes in dieser Eigenschaft ganz erheblich beeinträchtigt wird so daß nun Krankheitserreger den Magen unverändert passieren und in den Darm gelangen können, welche unter normalen Verhältnissen mit Sicherheit vor Eintritt in den Darm getötet wurden. Wir deuteten das schon an.

Die Erfahrung spricht dafür, daß in der Mehrzahl der Fälle die Ansteckung mit Dysenterie durch den Genuß von Wasser erfolgt — direkt durch das Trinken desselben oder indirekt durch gewaschenes Obst, unvorsichtig gereinigte Trinkgefäße, sehr wahrscheinlich auch durch Fliegen, welche auf den Abgängen von Kranken gesessen haben und Teilchen davon auf die Nahrungsmittel übertragen. Auch eine unmittelbare Verunreinigung der Nahrungsmittel durch Vermittelung der

Finger von Bediensteten, welche selber an leichten Dysenterieformen leiden, ist gewiß nicht selten.

Die Mittel, durch welche wir das Wasser als Infektionsquelle auszuschalten vermögen, werden wir an späterer Stelle besprechen; gegen die andere Art der Ansteckung empfiehlt es sich vor allem, alle Abgänge der Kranken durch Übergießen mit 5%iger Karbollösung oder Überstreuen von gelöschtem Kalk unschädlich zu machen, und Fliegen und andere Insekten nach Möglichkeit von der Behausung und besonders von Küche und Vorratsräumen fern zu halten. Die zu dem Zweck anzuwendenden Maßregeln decken sich teilweise mit denen, welche wir Ihnen zur Vermeidung der Malariainfektion durch Fernhalten der Mücken vom Körper angeraten haben.

Ist die Krankheit zur vollen Entwicklung gelangt, so ist es bei dem Ernst derselben und der nicht ganz einfachen Behandlung in jedem Fall das richtigste, wenn Sie den Kranken, sofern das ohne zu große Anstrengung für ihn ausführbar ist, in ärztliche Behandlung überführen, wenn irgend angängig in Hospitalbehandlung. Ist das durchaus nicht möglich, so müssen Sie natürlich selbst handeln. Die für die einfachen Darmkatarrhe erteilten Ratschläge genügen jetzt nicht mehr. Bettruhe ist dringend erforderlich; eine wollene Leibbinde sollte sofort angelegt und bis zum Aufhören aller Erscheinungen getragen werden. Vor Zug hat der Kranke sich wohl zu hüten; die gewöhnliche leichte Bettdecke wird am besten durch eine Reisedecke oder ein Plaid verstärkt. Die Diät beschränkt sich, solange Blut im Stuhl beobachtet wird, vollkommen auf dünne Reissuppen und ganz weich gekochten Reisbrei. Von zuverlässigen medikamentösen Mitteln nennen wir Ihnen vor allem Kalomel in kleinen Dosen, Wismut, Ipekakhuanna und Simaruba. Weitaus am wirksamsten hat sich uns die systematische Kalomelbehandlung erwiesen, welche folgendermaßen durchgeführt wird: Nachdem der Darm zunächst durch zwei auf einmal zu verabfolgende Löffel Rizinusöl von etwa vorhandenen alten Kotresten befreit wurde, die er trotz gleichzeitiger Durchfälle beherbergen kann, geben Sie genau nach der Uhr stündlich eine der von der Dr. Kadeschen Oranienapotheke in Berlin gelieferten Kalomeltabletten à 0,03 g des Medikamentes, 12 mal den Tag; in der Nacht tritt eine Pause ein. An den beiden

folgenden Tagen wird die Kur in ganz derselben Weise wiederholt. Tritt Verstopfung ein, was zuweilen schon am dritten Tage vorkommt, so gebe man vorsichtig einen Darmeinlauf mit abgekochtem lauwarmen Wasser. Nach jeder Tablette, also jede Stunde, wird der Mund tüchtig mit einer lauwarmen Salzlösung ausgespült, damit keine Quecksilbervergiftung entsteht. Vom vierten Tage ab wird an Stelle des Kalomel Wismut, ebenfalls in Tabletten, aber zu 0,5 g stündlich gebraucht; täglich 12 mal, also 6 g Wismut den Tag; nachts Pause. Etwa während der Wismutbehandlung auftretende Verstopfung wird wieder durch vorsichtige Warmwassereinläufe in den Darm bekämpft.

Unter dieser Behandlung schwinden die schwersten Erscheinungen in frischen Fällen meist innerhalb weniger Tage, und es muß nur davor gewarnt werden, daß der Kranke sich damit dann etwa bereits für geheilt hält und seine gewohnte Betätigung wieder aufnimmt, oder wohl gar zu der gewohnten stark gewürzten Fleischkost zurückkehrt. Zur Heilung einer frischen Dysenterie sind unter allen Umständen mindestens drei Wochen erforderlich; selbst wenn der Kranke bei der angegebenen Behandlung schon nach wenigen Tagen keinerlei Beschwerden mehr hat, so bestehen die Darmgeschwüre doch fort, und ein Diätfehler, eine Erkältung, eine Überanstrengung rächt sich oft sofort in der härtesten Weise, wie wir das wiederholt erlebt haben. Drei Wochen lang soll also auch die Wismutkur fortgesetzt und bei völliger Ruhe strenge Diät eingehalten werden. — Nach drei Wochen vermindert man die Wismutgaben, indem man das Medikament anfangs zweistündlich und nach ein paar Tagen nur noch dreimal täglich gibt, um es dann ganz auszusetzen. — Als „Nachkur" empfiehlt sich der mehrwöchentliche Gebrauch von Karlsbader Brunnen morgens nüchtern bei entsprechender Diät. — Nach glücklicher und vollkommener Heilung bleibt der Darmkanal doch meist noch monatelang außerordentlich empfindlich und verlangt deshalb eine gewisse Schonung. Bestehen zu Anfang sehr starke Leibschmerzen, welche bei der Kalomelbehandlung übrigens meist, wie gesagt, sehr schnell verschwinden, so muß man Opium geben oder macht heiße Breiumschläge auf den Leib, entsprechend denen, welche wir bei der Besprechnng der Furunkel kennen gelernt haben. Dringend notwendig ist es, wie gesagt, ganz besonders, noch

lange Zeit nach dem Aufhören der akuten Erscheinungen, die strengste Diät durchzuführen, um die in Heilung begriffenen Darmpartien nicht wieder zu reizen. Namentlich größere Mengen Brot, sowie Kartoffeln, Manjok und alle Sorten von grobfaserigem Gemüse sind noch wochenlang nach dem Aufhören von blutigen Entleerungen zu vermeiden, jede Verdauungsstörung, namentlich auch jede Verstopfung, ist sogleich mit einer tüchtigen Portion Rizinusöl zu beseitigen.

Sollte es im Verlauf oder nach Ablauf der Dysenterie zu einer anhaltenden Schmerzhaftigkeit in der rechten Körperseite unter den Rippen kommen, hat sich heftiges Fieber und Schmerz in der Schulter eingestellt, so deutet dies mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine Fortleitung des Krankheitsprozesses auf die Leber. In solchem Fall kann von einem rechtzeitigen operativen Eingriff das Leben des Kranken abhängen, und es ist alles, was möglich ist, zu tun, um ärztliche Hilfe zu beschaffen. Der Laie steht diesem Leiden völlig machtlos gegenüber.

Das gleiche gilt von den Fällen, wo die Dysenterie in das chronische Stadium übergegangen ist.

Wichtig zu wissen ist, daß der günstige Einfluß, welchen ein Klimawechsel und im besondern das kühle Klima des tropischen Gebirges auf eine große Anzahl tropischer Krankheitszustände ausübt, namentlich Blutveränderungen nach Malaria, nervöse Störungen und Hautleiden, bei Darmaffektionen und deren Folgen vielfach ausbleibt, ja daß die Rekonvaleszenz in solchen Fällen durch das kühle Klima geradezu ungünstig beeinflußt wird. Wir raten Ihnen daher, einer Darmaffektion wegen nicht zur Erholung ins Gebirge zu gehen, sondern, wenn die äußeren Verhältnisse an Ihrem Niederlassungsort für eine schnelle Wiederherstellung nicht günstig sind und Ihr Zustand Hospitalbehandlung unter direkter ärztlicher Aufsicht nicht mehr erfordert, wenn möglich lieber ein Seesanatorium aufzusuchen, wie Kamerun ein solches auf der Halbinsel Suellaba, Deutschostafrika auf der Insel Ulenge bei Tanga besitzt. Es ist dabei sorgsam acht zu geben, daß die in dieser Umgebung besonders kräftige, von anderen Kranken meist so wohltätig empfundene Brise keinen allzu unmittelbaren Zutritt zu Ihren Räumen, besonders nicht zu Ihren Schlafräumen hat. In gleicher Weise raten wir, in den recht häufigen Fällen, wo die beschriebenen Darmleiden

im Gebirge selbst, auf höher gelegenen Stationen oder Pflanzungen entstanden sind, falls die Heilung sich verzögert, zur zeitweisen Übersiedelung in das völlig gleichmäßige Klima einer Erholungsstation am Meer.

Heimreise mit einem schweren Darm- und speziell mit einem dysenterischen Leiden ist im Winter wenigstens da durchaus zu widerraten, wo nicht die äußeren Umstände eine Wiederherstellung im warmen Klima selbst ausschließen, oder doch ganz unwahrscheinlich machen. Unter sonst gleichen hygienischen Verhältnissen ist die Aussicht auf Wiederherstellung von einem solchen Leiden im allgemeinen im warmen Klima günstiger als in der Heimat; jedenfalls dann, wenn die Reise dahin nicht im Hochsommer angetreten werden kann.

An die eigentlichen Darmkrankheiten schließen sich eine Anzahl von Leiden an, welche keine eigentliche Gefahr für den Befallenen bedeuten, aber durch die damit verbundenen Beschwerden doch sehr lästig werden und unter Umständen recht unangenehme Folgezustände verursachen können. Sie beruhen auf den in vielen Gegenden der Tropen besonders reichlich vertretenen Darmparasiten. Wir kennen von solchen eine große Zahl, die meisten von ihnen sind indes in unseren Kolonien ohne große praktische Bedeutung. Wichtig sind auch in letzteren die recht reichlich vorkommenden Bandwürmer. Sie werden wohl schon gehört haben, daß es von solchen eine ganze Menge verschiedener Arten gibt. Die wichtigsten für uns sind die Taenia solium und Taenia saginata. Die erstere wird durch den Genuß von Schweinefleisch, die zweite durch den von Rindfleisch in den menschlichen Körper eingeführt. Der Kopf bohrt sich in die Schleimhaut des Darmes ein und es entwickeln sich an ihm, allmählich an Durchmesser zunehmend, eine ungeheure Menge platter weißgrauer Glieder. Die Gesamtlänge kann bis zu ein paar Metern betragen. Von Zeit zu Zeit werden die Glieder in mehr oder weniger großer Zahl abgestoßen; sie ersetzen sich aber mit Sicherheit so lange wieder, als der Kopf noch fest an der Darmwand ansitzt. Ein wesentlicher Unterschied in dem Verhalten beider Bandwurmarten dem Menschen gegenüber zeigt sich nicht. Entsprechend dem Zurücktreten der Bedeutung von Schweinefleisch in allen Ländern, welche unter dem vorwiegenden Einfluß des Mohammedanismus

stehen, ist die Taenia saginata bei weitem am häufigsten in Afrika, während im Südseearchipel, wo Schweine in viel größerer Menge gezüchtet und gegessen werden als Rinder, die Taenia solium häufiger beobachtet wird. Wo das Fleisch in halbrohem oder rohem Zustand ein Volksnahrungsmittel ist wie in Abessinien, führt fast jeder Mensch Bandwürmer und gebraucht ganz gewohnheitsmäßig seine Bandwurmkur regelmäßig im Verlauf einiger Wochen oder Monate. Auch in Deutschostafrika werden Sie dem Parasiten häufig begegnen. Er kann sehr unangenehme Erscheinungen, Kopfschmerzen, Übelkeit, Appetitlosigkeit und Verdauungsbeschwerden hervorrufen und unter Umständen eine schwere Allgemeinerkrankung vortäuschen. Genauere Inspektion der Darmabgänge führt natürlich bald zur Feststellung oder Ausschließung des Leidens.

Gefährlich wird zuweilen schon in unserem Klima der Bandwurm, wenn seine Glieder in den Magen gelangen. Die in ihnen enthaltenen Embryonen können alsdann durch die Magenwand hindurch in den Kreislauf und in lebenswichtige Organe, namentlich in das Gehirn und in die Leber verschleppt werden, sich dort festsetzen und zur Entwickelung des lebensgefährlichen Blasenwurms Anlaß geben. Diese Gefahr ist aber im tropischen Klima größer als bei uns wegen der Regelmäßigkeit, mit welcher stürmisches Würgen und Erbrechen die Fieberanfälle begleitet; auch solche von durchaus nicht besonders schwerem Charakter. Damit ist Gelegenheit zum Rücktritt von Inhalt der oberen Darmpartien in den Magen gegeben. Sie müssen deshalb einen Bandwurm nicht nur als ein lästiges und widerliches, sondern als ein nicht immer unbedenkliches Leiden ansehen und der Ansteckungsgelegenheit nach Möglichkeit aus dem Wege gehen. Mit Sicherheit können Sie das dadurch erreichen, daß Sie es sich zur Regel machen, ausschließlich gut durchgekochtes oder gebratenes Fleisch zu essen. Hat man die erfolgte Aufnahme des Wurmes an dem Abgehen der charakteristischen weißgrauen Glieder festgestellt, so muß man sich des lästigen Parasiten so schnell als möglich durch eine energische Kur entledigen.

Es gibt eine ganze Menge von Medikamenten, die mit mehr oder weniger Sicherheit diesen Zweck erfüllen. Das in den Tropen gebräuchlichste ist der Extrakt aus Farn-

samen; leider ist die Haltbarkeit desselben im heißen Klima keine sehr langdauernde. Wo Ihnen, wie an den meisten Plätzen der ostafrikanischen Küste, Granatbäume (Punica Granatum) zur Verfügung stehen, werden Sie immer am sichersten gehen, wenn Sie sich ihre Medizin selbst aus der Wurzelrinde frisch bereiten in der Weise, wie wir das später sehen werden. Die Medizin wird morgens mit halbstündigen Pausen in drei Portionen getrunken. Die Sicherheit des Erfolgs wird erheblich erhöht, wenn man die Haftfestigkeit des Parasiten durch eine vorbereitende Kur am Tage zuvor schwächt, wie es durch Einfuhr stark gewürzter oder gepfefferter Speisen, sauren Hering und ähnliches neben sonst ausschließlich flüssiger Diät geschehn kann. Eine derartige Mahlzeit geht zweckmäßig auch der Einführung des Medikaments unmittelbar voraus. Den Abschluß der Kur bildet etwa eine Stunde nach dem Einnehmen des letzten Löffels Ihrer Medizin eine Portion Ricinusöl. Untersuchung der Fäkalien ist erforderlich, damit man sich überzeugt, ob der Kopf des Bandwurms auch abgegangen ist. Im anderen Fall tritt in kurzem Neubildung von Gliedern auf und die Kur muß wiederholt werden.

Auf weitere Eingeweidewürmer an dieser Stelle einzugehen ist überflüssig. Es hat für Sie kein praktisches Interesse, die einzelnen Arten von einander unterscheiden zu können. Die Verhütung der Ansteckung ist bei allen die gleiche: Kein ungekochtes Wasser trinken und kein rohes oder halbrohes Fleisch essen.

Elfte Vorlesung.

Tropische Hautkrankheiten.

Entstehung durch klimatische und infektiöse Einflüsse. „Der rote Hund.“ Furunkel. Ringwurm. Krätze. Entstehung, Erscheinungen und Behandlung.

An praktischer Bedeutung reihen sich an die allgemeinen akuten Infektionskrankheiten und die Verdauungskrankheiten in unseren tropischen Kolonien die Hautkrankheiten.

Die Bedeutung der tropischen Hautkrankheiten beruht einmal auf ihrem außerordentlich häufigen Vorkommen — in Kamerun kommen sie in der Hinsicht unmittelbar hinter den Malariaerkrankungen — und dann in der erheblichen Belästigung, welche sie dem davon Ergriffenen verursachen, und welche nicht selten zu allerhand nervösen Folgeerscheinungen führt. Eine direkte Gefahr stellen sie für den Befallenen in keinem Falle dar.

Hervorgerufen werden die tropischen Hautkrankheiten durch zweierlei Arten von Reizen, welche auf die Haut einwirken; einmal die, welche unmittelbar durch die klimatischen Einflüsse entstehen, und dann durch die, welche durch bestimmte pflanzliche und tierische Parasiten hervorgerufen werden.

Eine direkte Reizung verursacht die klimatische Umgebung sowohl durch die feuchtwarme Luft und den unter ihrem Einfluß weit reichlicher als im gemäßigten Klima produzierten Schweiß, als auch durch die Intensität des Sonnenlichts. Daß das letztere an sich imstande ist, eine starke Reizung und selbst Entzündung der Haut hervorzurufen, ist denjenigen von Ihnen bekannt, welche Touren im Hochgebirge gemacht haben, wo ja aus Gründen, die wir im Anfang besprochen haben — wegen geringerer Absorption der Lichtstrahlen in der dünneren trockenen Atmosphäre — die Sonnenstrahlung besonders intensiv ist. Sie wird natürlich noch erheblich intensiver, wenn außer den direkt auf die Körperoberfläche auffallenden Sonnenstrahlen solche noch durch Reflex auf dieselbe gerichtet werden. Das ist namentlich der Fall auf Schneefeldern und auf See. Dementsprechend „verbrennt“ die Haut zunächst am intensivsten in einer solchen Umgebung und in einem weiteren Stadium tritt heftige schmerzhafte Entzündung und Ablösung der oberen Hautschichten schon in einem gemäßigten Klima ein. Je steiler der Einfall der Sonnenstrahlen, um so stärker ist der Reiz, und eine zudem noch durch die starke Blutfüllung infolge der Wärme der umgebenden Luft aufgelockerte und mit reichlichem Schweiß durchtränkte Haut ist ihm gegenüber besonders wenig widerstandsfähig. Das ist der eine Grund, weshalb Hautentzündungen in den Tropen so häufig sind; der zweite liegt darin, daß die feuchte Tropenwärme der üppigen Entwicklung einer Reihe von niederen,

auf der Haut schmarotzenden Parasiten weit günstiger ist als das Klima gemäßigter Breiten.

Das typische Bild einer allein durch meteorologische Einflüsse hervorgerufenen Hautkrankheit stellt der von den Holländern so genannte „rote Hund“ dar, dessen Bekanntschaft jeder von Ihnen machen wird, der sich zu längerem Aufenthalt in die Tropen begiebt; mancher schon bevor er seinen Bestimmungsort erreicht hat, wenn er im Sommer die Ausreise durch das Rote Meer antritt. Auch innerhalb der Tropen selbst ist die Krankheit sehr abhängig von speziellen klimatischen Einflüssen; weniger von den absoluten Temperaturgraden, als von der Luftfeuchtigkeit, und in ganz hervorragendem Maße von der Luftbewegung. Der Grund dafür liegt vor allem in der Schweißproduktion. Zu solcher kommt es bei trockener Hitze in viel geringerem Maße als bei feuchter, weil in ersterem Fall die Verdunstung an der Körperoberfläche eine weit erheblichere ist; in demselben Sinne wirkt die Luftbewegung, einmal durch den direkten Reiz, welchen sie auf die Körperoberfläche ausübt und welcher eine gefäßverengernde, die Schweißsekretion herabsetzende Wirkung hat, und zweitens, weil die bewegte Außenluft im Vergleich mit der die transpirierende Haut unmittelbar umgebenden feuchtigkeitsgesättigten Luftschicht relativ trocken ist, also mehr Flüssigkeit aufzunehmen vermag und daher sowohl die Schweißbildung beschränkt, als durch Verdunstung des Schweißes kühlend wirkt. — Der rote Hund entsteht in erster Linie in den heißen, windstillen Perioden an der afrikanischen Westküste während der kurzdauernden Trockenzeit, in Ostafrika zwischen den Monsunen. In den Küstengegenden ist er eben wegen der höheren Luftfeuchtigkeit häufiger und intensiver als im Innern des Kontinents. Er äußert sich durch das Auftreten kleinster sandkorn- bis stecknadelkopfgroßer Knötchen, stellenweise auch Bläschen auf der Haut, welche eine intensive Röte zeigen. Dabei ist der Körper nicht gleichmäßig befallen, sondern vor allem an solchen Stellen, auf welche aus rein mechanischen Ursachen ohnehin schon ein gewisser Reiz ausgeübt, oder aber von denen der Zutritt des Luftzuges in besonderem Maße abgehalten wird. Die von den Kleidungsstücken bedeckten Hautteile sind in erster Linie betroffen; Gesicht und Hände bleiben stets so gut wie völlig frei. Besonders ausgesetzt sind die durch enges An-

liegen der Kleider gereizten und schlecht ventilierten Teile, so der Hals bei enganliegendem Kragen, die Ärmelgegend am Handgelenk, namentlich wenn gestärkte Wäsche getragen wird; ferner die Gürtelgegend und die Schultern unter den Hosenträgern. Es ist das für die Bekleidungsfrage in den Tropen von Bedeutung, und wir werden darauf noch an anderer Stelle zu sprechen kommen.

Die Erscheinungen der Krankheit bestehen in einem unter Umständen höchst peinigenden Jucken und Stechen in der Haut, das ganz besonders qualvoll in heißen Nächten zu sein pflegt und dann für Wochen ruhiges Schlafen zu völliger Unmöglichkeit machen kann; der Kranke hat dann das Gefühl, als ob er auf Millionen von Stecknadeln liege; er muß sich fortwährend hin und her werfen, wobei das Jucken an den eben befallenen Körperstellen aufhört, um dafür sogleich in denen anzufangen, welche nunmehr dem Lager aufliegen. Von ganz eigentümlichem Einfluß ist das Einführen von Getränken. Jedes Glas Flüssigkeit, ob kühl oder warm, das ein solcher Kranker trinkt, verursacht als Reaktion fast unmittelbar eine plötzliche höchst lästige Steigerung der Beschwerden, nicht selten begleitet von ganz profusem Schweißausbruch. So wenig lebensgefährlich ein solcher Zustand auch ist, meine Herren, so müssen wir ihm doch eine gewisse Bedeutung beimessen, weil er den Menschen namentlich durch die Schlaflosigkeit, die er häufig verursacht, nervös ganz erheblich herunterzubringen geeignet ist, und ferner wegen der großen Neigung seitens der Kranken, sich die besonders juckenden Stellen mit den Fingernägeln zu zerkratzen. Eine Infektion dieser zerkratzten Stellen ist dann nicht ganz selten — meist wird sie direkt durch die Fingernägel übertragen und es können sich so unangenehme Folgezustände in Gestalt schwererer Entzündungen, Furunkel usw. an das an sich ungefährliche Leiden anschließen. Schon aus dem Grunde tut man gut, die ursprüngliche Krankheit, so unbedeutend sie zunächst auch erscheint, möglichst energisch zu bekämpfen.

Zur Verhütung kann man mancherlei tun. Zweckmäßige Wohnung und Kleidung spielt dabei eine bedeutende Rolle. Luftige, gut ventilierte Häuser, vor allem geräumige, mäßigem Zug ausgesetzte Schlafzimmer, eventuell Windfächer, wie sie in Indien allgemein benutzt werden, kommen besonders in

Betracht. Die Kleidung soll lose anliegen, nirgends drücken; gestärkte Kragen und Manschetten, wie überhaupt alle leinene Wäsche sind vom Übel; der Hals soll frei getragen werden, die Ärmel sollen weit sein; die Unterjacken nicht bis an die Handgelenke heranreichen. Tragbänder werden am besten ganz vermieden und statt ihrer elastische Gürtel benutzt; wir kommen darauf noch an anderer Stelle. Von beträchtlicher Wichtigkeit ist die Hautpflege. Das wohl von jedem Europäer, der auf Reinlichkeit Anspruch macht, genommene tägliche Morgenbad reicht in der heißen Zeit nicht aus, um die reizenden Bestandteile, welche nach Verdunstung des Schweißes auf der Haut zurückbleiben, fortzuspülen. Man tut gut, nach Sonnenuntergang vor dem Nachtmahl zum zweiten Male zu baden, und man kann im Interesse der Nachtruhe kurz vor dem Schlafengehen sogar oft mit Vorteil noch ein drittes Bad nehmen. Sie dürfen sich nicht dadurch irremachen lassen, daß, ähnlich wie die Zufuhr kalter Getränke, das kalte Bad, namentlich aber der mechanische Reiz des Abreibens nachher zunächst eine Vermehrung des Juckens hervorruft. Sie können denselben wesentlich mildern, wenn Sie dem Badewasser etwas Kreolin zusetzen, oder aber sich nach dem Bad mittelst eines Schwammes mit einer ganz dünnen, $\frac{1}{2}$% igen Kreolinlösung abspülen. Das Kreolin wirkt wenigstens für eine Zeit lang, etwa für die Dauer von $\frac{1}{2}$—1 Stunde, entschieden etwas anästhesierend und mindert die mit dem Abtrocknen verbundene Reizung. Alle sonst empfohlenen Mittel, haben einen sehr beschränkten Wert; es gibt unzweifelhaft solche, welche den Juckreiz herabsetzen, sowohl Salben wie Streupulver; wir nennen sie Ihnen aber lieber erst gar nicht, weil sie alle von nur kurz dauernder Wirksamkeit sind, und dazu die unangenehme Eigenschaft haben, die Haut zu verschmieren und zu verkleistern, die Transpiration zu beschränken, und damit auf die Dauer das Leiden nur hartnäckiger und lästiger machen, als es ohnehin ist. Empfehlenswert ist es dagegen, die Hautstellen, welche die ersten Erscheinungen der beginnenden Entzündung zeigen, leicht mit **Alkohol** zu befeuchten (wo derselbe rein nicht vorhanden ist, kann man Whisky oder Eau de Cologne verwenden). Die Haut wird dadurch widerstandsfähig, und die ersten Anzeichen des „Roten Hundes" verschwinden oft rasch und vollständig. Wohl-

tuend wirkt oft auch das Abreiben der Stellen mit Zitronenscheiben. Ist das Leiden wirklich einmal — und das kommt gar nicht so selten vor — zu unerträglicher Heftigkeit gediehen, so daß der Schlaf leidet und nervöse Unruhe sich einstellt, so empfehlen wir Ihnen dringend, die Sache nicht zu lange mit anzusehen, sondern das einzige, aber auch absolut sichere Mittel anzuwenden, das Sie heilen kann, nämlich Ortswechsel: Aufenthalt auf See, auf einer Küstenfahrt, einer Gesundheitsstation auf einer der Brise frei zugängigen Insel oder — besser als alles das — auf einer Station im Gebirge; eine geringe Erhebung von einigen hundert Metern über dem Meer wirkt in der Hinsicht schon Wunder. Die Ortsveränderung ist, wie gesagt, das souveräne, man kann sagen, ein spezifisches Heilmittel gegen diese lästige Krankheit. Meist lassen sämtliche subjektiven Beschwerden schon wenige Stunden, nachdem Sie auf See gelangt sind oder sich ins Gebirge begeben haben, nach, resp. sie hören völlig auf, und es verschwinden damit zugleich die nervösen Erscheinungen, welche die Krankheit im Gefolge hatte.

Eine ebenso lästige und unter Umständen bedenklichere Krankheit als der rote Hund stellen die Furunkel dar, welche sich in der heißen Zone häufiger entwickeln und leichter einen schweren Charakter annehmen, als in den gemäßigten Breiten. Es handelt sich um eine auf bestimmten Bakterien beruhende Infektion, welche die Hautdrüsen befällt und zur Entzündung bringt. Nicht selten entwickeln sie sich von kleinen Kratzwunden aus, zu deren Entstehen, wie besprochen, z. B. der „Rote Hund“ Veranlassung gibt. Namentlich ist die Nackengegend ihr Sitz, wo der Kragen den Hals scheuert und die Krankheitskeime in die gescheuerten, d. h. ihrer normalen, bakterienundurchlässigen Hülle beraubten Hautstellen eindringen. So kann es zur Entwicklung sehr vieler solcher Furunkel auf einmal kommen, wo zur Zeit eine besondere Empfänglichkeit des ergriffenen Individuums besteht.

Die Erscheinungen der Furunkel sind Ihnen wohl bekannt; es handelt sich ja um nichts anderes als um das, was der Laie auch bei uns „Schweinsbeule“ nennt. Sie wissen, daß der Arzt den Verlauf dieser Krankheit, die unter Umständen äußerst schmerzlich und lästig sein kann, durch tiefe Einschnitte wesentlich abzukürzen vermag, und wir raten Ihnen, falls ein Arzt in Ihrer Nähe ist, diesen gleich

im Beginn der Furunkelbildung zu dem Zweck aufzusuchen. Haben Sie keinen Arzt zur Verfügung, so lassen Sie sich auf eine operative Behandlung des Leidens bei sich oder anderen nicht ein. Sie können die Tiefe, bis zu der zu schneiden ist, nicht beurteilen; ein zu oberflächlicher Schnitt verursacht nur Schmerzen und nützt gar nichts, kann im Gegenteil gefährlich werden bei mangelhafter Anwendung der unbedingt gebotenen antiseptischen Vorsichtsmaßregeln. Sie behandeln die Krankheit am besten mit heißen Breiumschlägen: Reis- oder Hirsebrei, der Ihnen überall in den Tropen zur Verfügung steht, so heiß, wie Sie ihn vertragen können, ohne sich die Haut zu verbrennen; in ein Handtuch eingeschlagen und auf die kranke Stelle gelegt, hindert meist in eklatanter Weise die Beschwerden. Alle halbe Stunde muß der Umschlag erneuert werden. Ist die Geschwulst aufgebrochen, so müssen Sie sie täglich zweimal mit einem in Karbol- und Sublimatlösung getauchten Wattebausch abtupfen, oberflächlich abspülen, mit einem antiseptischen Streupulver bestreuen und einen leichten Verband darüber tun. Treten immer neue Furunkel an anderen Stellen auf, was nicht so selten der Fall ist, so ist das ein Zeichen dafür, daß eine besondere Empfänglichkeit der Körpersäfte vorhanden ist. Das wirksamste Mittel zur Besserung ist das Arsenik. Sie wenden alsdann die Arsenikpillen Ihrer Apotheke in steigender Dosis etwa acht Wochen hindurch an; in welcher Weise, das werden wir noch an späterer Stelle besprechen.

Von beträchtlicher praktischer Bedeutung ist unter den tropischen Hautkrankheiten ferner der sogenannte Ringwurm. Unzweifelhaft werden unter diesem von Holländisch-Indien herstammenden Namen verschiedene Krankheiten zusammengefaßt, ebenso wie unter der ihr entsprechenden aus Englisch-Indien stammenden Bezeichnung Dhobi Itch, d. h. „Wäscherkrätze“, womit ausgedrückt werden soll, daß es sich um eine Ansteckung durch Wäsche handelt, in welche Krankheitskeime durch den eingeborenen Wäscher übertragen sind. Wenn auch die Ursache dieser Hautaffektionen wahrscheinlich verschiedener Art ist, d. h. auf verschiedene Arten von Pilzen bezogen werden muß, welche sich in der Haut ansiedeln, so sind doch sowohl die Erscheinungen, welche sie hervorruft, als auch die Behandlung so übereinstimmend,

daß wir sie an dieser Stelle als einheitliche Affektion besprechen können. Das Krankheitsbild ist sehr charakteristisch. Es bilden sich an einer, nicht selten auch an mehreren Stellen der Haut zugleich, kleine rötliche, stark juckende Fleckchen oder „Pickel“, welche ziemlich rasch an Größe zunehmen und zwar dadurch, daß das Wachstum der Pilzvegetation, auf deren Eindringen die Krankheit beruht, allmählich vom Zentrum nach der Peripherie weitergeht. Dabei kann an den zuerst ergriffenen, also zentral gelegenen Hautteilen ein gewisser Grad von Heilung eintreten, während nach außen die Krankheit fortschreitet. Die Wirkung dieses peripheren Fortschreitens ist die, daß die Hautaffektion Ringform annimmt: Die am meisten nach außen gelegenen, also am frischesten ergriffenen Hautpartien zeigen die stärksten entzündlichen Erscheinungen und den intensivsten Juckreiz, während sich im Zentrum allmählich durch Abheilung der alten Herde annähernd normale Haut weiterbilden kann. Meist freilich liegen auch innerhalb des wallartigen Ringes der frischen Erkrankung einzelne zerstreute rötliche Krankheitsherde. Durch den Juckreiz wird der Kranke zu reichlichem Kratzen veranlaßt, und durch das Kratzen werden die Krankheitskeime in die benachbarten Hautpartien übertragen, wo sie wiederum den Ausgangspunkt für neue Krankheitsherde bilden. Stoßen nun bei der Weiterentwicklung verschiedene solche Kreise aufeinander, so wird die primäre Ringform in der mannigfaltigsten Weise modifiziert und es kommen vielfältige Kombinationen von Kreisbogenlinien zustande.

Der Ringwurm ist ein außerordentlich hartnäckiges Leiden, wenn er nicht sachgemäß und energisch behandelt wird. Er kann jahrelang anhalten mit Nachlassen der Erscheinungen während der kühleren Jahreszeit und schnellem Fortschreiten mit beträchtlichen Beschwerden in der heißen Zeit. Wir kennen einen Fall, wo der Patient, mit dem wir in Kamerun zusammengetroffen waren, seinen Ringwurm mit auf den Urlaub nach Europa genommen hatte; alle Erscheinungen waren dort seiner Angabe nach fast vollkommen verschwunden. Als er nach Ostafrika herausging, begannen die alten Beschwerden bereits auf der Fahrt durch das Rote Meer, und als er sich mir ein paar Wochen nach seinem Eintreffen in Ostafrika vorstellte, war sein Ringwurm an

der gleichen Stelle zu derselben reichlichen Entwicklung gelangt, wie bei seinem ersten Aufenthalt in Westafrika. Ein entsprechender Fall kam ebenfalls in Kamerun vor: der Ringwurm verschwand bereits auf der Heimreise vollständig und trat nach 12 Monaten bereits an Bord während der Ausreise wieder hervor, sobald die heiße Zone erreicht wurde. Neuansteckung war nach Lage der Dinge ausgeschlossen.

Zur Verhütung der Erkrankung ist in erster Linie erforderlich, daß man sich stets versichert hält, daß der mit der Besorgung der Wäsche betraute farbige Wäscher und sein Personal frei davon sind, denn durch diese werden unzweifelhaft am häufigsten die Infektionskeime auf die Wäsche und von dieser auf den Weißen übertragen. Die charakteristische Ringform tritt jedoch nicht immer typisch hervor; oft nimmt der Ausschlag die Form von flächigen Infiltraten mit bogigen Rändern an. Seine kleienförmig abschilfernde Oberfläche jedoch, die übrigens beim Schwarzen nicht rötlich wie beim Europäer aussieht, sondern weißlich grau, wird Sie ohne weiteres auf die richtige Spur bringen. Wenn Sie in die Lage kommen, Ihre farbigen Untergebenen beim Verbinden oder sonstiger Gelegenheit anzufassen, so ist bei der sehr großen Verbreitung der Krankheit unter denselben natürlich auch Vorsicht geboten, und es ist in jedem Fall rätlich, sich die Hände nachträglich nicht nur mit Wasser und Seife, sondern mit einer starken Sublimat- oder Kreolinlösung gründlich abzuwaschen.

Ist die Krankheit ausgebrochen, so ist bei einiger Konsequenz eine vollständige Heilung mit Sicherheit in kurzer Zeit, wenigstens an den meisten Körperstellen, zu erzielen; in um so kürzerer Zeit, je früher Sie mit der Behandlung anfangen und je weniger zahlreich die zur Entwicklung gelangten Herde sind. Es gibt eine ganze Reihe von Mitteln, welche sich wirksam gegen Ringwurm erweisen. Unter denselben steht an spezifischer Wirkung obenan das Chrysarobin, das aus dem sogenannten Goapulver gewonnen wird, einer in den Stammhöhlen von Andira Chrysaroba, eines indischen Baumes, sich findenden Substanz. Sie wenden das gelbbraune Pulver in der Art an, daß Sie etwa einen Fingerhut voll in einem halben Weinglas voll Vaseline verreiben und dann mittelst eines reinen leinenen Läppchens fest in die erkrankten, namentlich die frischen, am Rande der Affek-

tion befindlichen Hautteile einreiben. Sie setzen diese Behandlung jeden Morgen und Abend mindestens drei Tage hindurch fort und können alsdann, wenn Sie energisch vorgegangen sind und keine erkrankte Hautpartie übersehen haben, mit großer Sicherheit darauf rechnen, daß die Krankheit damit geheilt ist. Das Chrysarobin hat aber außer seiner vorzüglichen Heilwirkung zwei andere Eigenschaften, welche Sie kennen müssen, um nicht unangenehme Überraschungen zu erleben. Einmal macht es ganz untilgbare, braune Flecken in die Leibwäsche, weshalb es sich empfiehlt, die Kur in einem Stück zu Ende zu führen, das einem nicht zu sehr am Herzen liegt. Zweitens hat das Chrysarobin unangenehme Nebeneinwirkungen auf die Genitalien und die Augen. Die ersteren können, wenn das Mittel in ihrer Nähe appliziert wurde, was durch den Sitz des Ausschlags sehr häufig bedingt wird, in erheblicher Weise anschwellen. Diese den Unerfahrenen nicht selten stark beunruhigende Erscheinung ist übrigens ohne jede weitere Bedeutung, insofern die Schwellung ohne irgend welche Folgen sich zurückbildet, wenn die Anwendung des Medikaments ausgesetzt wird. Diese Schwierigkeiten bei der Anwendung des Mittels in unmittelbarer Nachbarschaft der Genitalien oder auf diesen selbst tragen wohl die Schuld daran, daß gerade hier, namentlich in der Skrotal- und Analfalte, das Übel große Hartnäckigkeit zu zeigen und einer wirksamen Behandlung lange zu trotzen vermag. Unangenehmer ist die Wirkung, wenn Sie aus Unvorsichtigkeit dasselbe in Berührung mit den Augen bringen. Es treten dann recht schmerzhafte und langwierige Entzündungen der Bindehaut auf. Wir raten Ihnen deshalb, wenn der Ringwurm sich, was freilich nicht sehr häufig ist, im Gesicht lokalisiert, lieber das Chrysarobin überhaupt nicht zu gebrauchen, sondern die erkrankten Partien mit Jodtinktur zu behandeln, die allerdings ihrerseits die unangenehme Eigenschaft hat, die Haut intensiv braun zu färben. Das ist beim Farbigen natürlich kein großes Unglück, und wir empfehlen Ihnen daher die Jodtinktur besonders in dem Fall, daß die Krankheit bei Ihrem Wäscherpersonal oder Ihrer schwarzen Bedienung zur Erscheinung kommt. Sie werden so am besten der Entwicklung von Augenleiden bei den unvorsichtigen Farbigen vorbeugen. Freilich müssen Sie sich dabei gegen-

wärtig halten, daß an Wirksamkeit die Jodtinktur das Chrysarobin nicht erreicht. Sehr wirksam fanden wir auch eine Mischung von flüssigem Pech (Teer), Glyzerin und Spiritus zu gleichen Teilen; oder Ichthyol, Glyzerin und Spiritus.

Mit der Heilung des Ausschlags ist es aber noch nicht getan. Um sich nicht selbst immer weiter mit den Krankheitskeimen, welche sich in den Wäschestücken befinden, anzustecken, ist es erforderlich, daß die ganze Leibwäsche, welche Sie seit Beginn der Erkrankung getragen haben, gründlich desinfiziert wird; Sie tun das am besten, indem Sie die Wäsche für 2—3 Stunden in einen Waschkessel mit 3—5 % Karbollösung legen und danach — natürlich von einem unverdächtigen Wäscher — gründlich waschen lassen. Eine besondere Sorgfalt ist außerdem den Klosetts zuzuwenden. Dieselben werden, wie Sie wissen, vielfach von Patienten mit nicht ganz reinem Gewissen — als der Ort angegeben, wo sie sich ihre geschlechtliche Infektion zugezogen hätten. So skeptisch der erfahrene Arzt dieser Angabe in solchem Fall gegenübersteht, so unzweifelhaft ist die beträchtliche Rolle, welche das Klosett als Infektionsüberträger spielt, beim Ringwurm. In der erheblichen Zahl von Fällen, wo sich die Krankheit in der Gegend der Genitalien oder am Gesäß entwickelt, ist eine solche Ansteckung immer recht wahrscheinlich und jedenfalls die Gefahr sehr groß, daß ein Kranker das Leiden auf andere überträgt, welche das gleiche Klosett benützen. Es ist deshalb dringend notwendig, daß der Kranke, sobald er seinen Zustand erkannt hat, bis zu völliger Herstellung ein gesondertes Klosett benützt, und daß dieses alsdann ebenso wie das früher gebrauchte auf das gründlichste desinfiziert wird; am besten durch oberflächliches Abhobeln des Sitzes und Verbrennen der Spähne; ist das nicht angängig, durch Abseifen und gründliches Abwaschen mit 5 %iger Karbollösung.

Von weiteren Hautkrankheiten, welche in den Tropen wie im gemäßigten Klima häufig vorkommen, für welche im letzteren aber dem Gebildeten wenigstens die Ansteckungsgelegenheit so gut wie ganz fehlt, ist die Krätze zu nennen. Das tropische Expeditionsleben und die primitiven Lebensverhältnisse der ersten Tätigkeit bei Begründung von Stationen, Anlage von Plantagen, Inspektions- und Geschäftsreisen, auch die ärztliche Tätigkeit machen nahen Verkehr mit den Ein-

geborenen unvermeidlich und bedingen vielfache Ansteckungsgelegenheit, so daß es trotz aller Reinlichkeit nicht ganz selten zur Übertragung der Krankheit kommt.

Die Krätze beruht, wie Sie vielleicht wissen, auf der Einwanderung einer Milbenart in die Haut, namentlich der Hände, des Penis, der Finger und Schwimmhäute. Die einzelnen Eingangsstellen markieren sich als kleine rote Fleckchen mit entzündeter Umgebung; dem Sitz der Milbe entspricht ein dunkles Pünktchen am Ende ihres Ganges. Das intensive Jucken, welches besonders nachts auftritt, veranlaßt zu heftigem Kratzen, durch das der Reiz in der weiteren Umgebung unterhalten wird. So kann es namentlich in den Tropen, wo die Haut empfindlich ist, leicht zu unangenehmen Entzündungen kommen. Wie Sie die Erkrankung am sichersten verhüten, geht ja schon aus dem hervor, was wir Ihnen über die Art sagten, wie man sie sich zuzieht. Möglichst vollkommenes Vermeiden des Kampierens in Negerhütten und der näheren Berührung mit Eingeborenen überhaupt ist das sicherste Mittel zur Verhütung der Ansteckung. Haben Sie sich die Krankheit doch zugezogen — verwechseln können Sie sie nach dem, was Sie gehört haben, kaum mit irgend etwas anderem —, so ist das absolut sichere Mittel zur Tötung der Milben der Perubalsam der in Ihrer Apotheke vorhanden ist. Sie mischen ihn nach der Ihnen noch später gegebenen Vorschrift etwa im Verhältnis 1:5 mit reiner Vaseline und reiben die Salbe kräftig in die befallenen Hautpartien ein. Nach 2—3 maliger energischer Anwendung des Mittels können Sie sich mit großer Sicherheit darauf verlassen, daß alle Milben getötet und die Krankheit geheilt ist. Der Perubalsam macht übrigens wie das Chrysarobin, sehr schwer tilgbare Flecken in der Wäsche.

Zwölfte Vorlesung.

Tierische Parasiten des Menschen in den Tropen.

Guineawurm. Filaria loa. Zecken. Sandflöhe. Landblutegel. Fliegenlarven. Hundertfüße. Skorpione.

Wir gelangen nunmehr zur Besprechung einer Anzahl höher organisierter Schmarotzer, welche im gemäßigten Klima

ganz unbekannt sind, unter den klimatischen Verhältnissen der Tropen indes eine beträchtliche Bedeutung gewinnen können. Den Eingeweidewürmern zoologisch nicht zu fern steht der im tropischen Afrika und Asien weitverbreitete Guineawurm, welchem Sie in unseren westafrikanischen Kolonien ziemlich häufig begegnen werden, und die ihm nahestehende und gleichfalls in Westafrika verbreitete Filaria loa. Den verschiedensten Klassen des Tierreichs gehören die dann folgenden Plagegeister an: Zecken, Sandflöhe, Landblutegel, Fliegenlarven, Hundertfüße und Skorpione. Die letzteren werden den Übergang zur Besprechnng des Schlangengifts und anderer Gifte bilden, mit welchen Sie es drüben zu tun bekommen können.

Der Guineawurm ist ein dünner Rundwurm, dessen von uns in Westafrika beobachtete Exemplare $^1/_2$—$^3/_4$ m lang waren bei ca. $^1/_2$—$1^1/_2$ mm Leibesdurchmesser. Die Farbe ist weißgrau, das Kopfende abgerundet und mit einer dreieckigen Mundöffnung versehen, an welche sich ein bis nahe an das Schwanzende reichender Nahrungskanal anschließt. Im übrigen wird die Leibeshöhle fast vollkommen durch die Eierstöcke ausgefüllt, in welchen sich bei den erwachsenen Exemplaren die ca. $^1/_2$ mm langen, mit einem spitzen Schwanzende versehenen Embryonen befinden. Dieselben schwimmen lebhaft beweglich im Wasser umher und verursachen die Ansteckung sehr wahrscheinlich indem sie durch Trinken des Wassers aufgenommen werden; vielleicht auch durch direktes Eindringen in die Haut von Badenden. Die erwachsenen Würmer kriechen zwischen den Muskeln des Menschen umher und machen meist erst Erscheinungen, wenn sie unter die Haut gelangen und diese zu durchdringen anfangen, um die in ihrem Innern angehäuften Embryonen in Freiheit zu setzen. In weitaus den meisten Fällen ist das an den Beinen, sehr häufig in der Knöchelgegend der Fall. Es bildet sich an der Stelle alsdann eine markstück- bis talergroße, etwas empfindliche Geschwulst, in deren Mitte die Haut allmählich eingeschmolzen wird, so daß das Leibesende zum Vorschein gelangt, aus dem sich nun die Embryonen nach außen entleeren.

Aus dem, was wir Ihnen über die Art der Ansteckung mitteilten, geht ja schon hervor, daß Sie sich so gut wie sicher schützen können, wenn Sie niemals zweifelhaftes

Wasser in ungekochtem Zustand trinken; das von Einigen, wie gesagt, angenommene Eindringen der Embryonen durch die Haut beim Baden erscheint uns nicht sehr wahrscheinlich, da dann Erkrankungen unter Europäern viel häufiger sein müßten, als das in der Tat der Fall ist. Die weit geringere Erkrankungszahl derselben gegenüber den Farbigen ist doch wohl in erster Linie dadurch zu erklären, daß diese so viel sorgloser im Wassergenuß sind.

Macht sich die Erkrankung durch das Auftreten der charakteristischen Beule am Bein bemerkbar, so vermeiden Sie am besten jeden Eingriff und beschleunigen die Erweichung und Eröffnung durch häufige Fußbäder und Douchen. Ist es zur Eröffnung gekommen, wobei sich eine ziemlich beträchtliche Menge einer dünnen, wässerigen Flüssigkeit zu entleeren pflegt, so können Sie bei genauem Zusehen meist bald das fadenförmige Ende des Wurms in der kleinen Wunde erblicken. Sie fassen dasselbe dann vorsichtig mit einer Pinzette und versuchen einen feinen Zwirn- oder Seidenfaden herumzuschlingen, um ein Zurückweichen des Wurms zu verhindern. Vor stärkerem Zug an demselben müssen Sie sich aber wohl hüten, da in dem Fall leicht eine Zerreißung eintritt und die Embryonen sich in das Körpergewebe entleeren, wo sie zu stärkerem Reiz und zu Entzündung Anlaß geben können. Auch ohnedem erfolgt völlige Ausstoßung namentlich unter dem Einfluß warmer Bäder innerhalb 1—2 Wochen, und die kleine Wunde schließt sich unter einem leichten Jodoform- oder Zinkoxydverband in kürzester Zeit. Die Eingeborenen besitzen eine große Gewandtheit darin, den Wurm dadurch zu entfernen, daß sie sein eines Ende an einem kleinen Hölzchen befestigen und ihn durch allmähliches Aufrollen auf dieses Hölzchen zutage befördern.

Ein Verwandter des Guineawurms ist die an einzelnen Stellen der westafrikanischen Küste gleichfalls nicht seltene Filaria loa, ein feiner, nur 30 mm langer Rundwurm, über dessen Lebensgeschichte wir noch wenig Genaues wissen. Vermöge seiner Kleinheit macht er deutliche Erscheinungen nur, wenn er auf seinen Wanderungen unter die Bindehaut des Auges gelangt, wo er zu recht schmerzhaften Entzündungen Anlaß geben kann. Bei einiger Aufmerksamkeit können Sie den Parasiten dann häufig wie einen feinen weißen Faden

zwischen Bindehaut und Hornhaut im Auge liegen sehen. Sie tun am besten, wenn Ihnen ein Arzt nicht zur Verfügung steht, welcher durch eine unbedeutende und so gut wie schmerzlose Operation den Wurm zu entfernen vermag, eine starke Kokainlösung ins Auge zu träufeln, durch welche der Schmerz beseitigt und der Parasit betäubt oder getötet wird. Die Entzündung bekämpfen Sie dann durch Umschläge mit Bleiwasser, welche fortgesetzt werden, bis Rötung und Schwellung verschwunden sind.

Zu einem noch ziemlich dunkeln Kapitel gehörte bis vor kurzem eine Krankheit, welche schon die Berichte Livingstones und anderer Forscher auf den Biß von Zecken zurückführten, und welche die ostafrikanischen Eingeborenen ebenso als durch Zeckenbiß hervorgerufen seit lange betrachten. Auch in den englischen Kolonien des tropischen Westafrika und im Kongogebiet ist das Leiden als „Tickfever“ schon lange bekannt. Die neueren Untersuchungen von R. Koch, sowie von Dutton u. a. (Dutton selbst mußte seinen Forschungseifer mit dem Leben bezahlen) ergaben dann, daß das Zeckenfieber durch einen Protozoen, eine feinste Spirochäte von korkzieherähnlicher Gestalt hervorgerufen wird, welche mit dem Obermeierschen Spirillum des Typhus recurrens, des europäischen Rückfallfiebers, die größte Ähnlichkeit hat, ja, vielleicht mit ihm identisch ist. Die Zecke (Argas oder Ornithodorus mubata) lebt anscheinend ausschließlich in menschlichen Wohnungen, namentlich in den dunklen, schlecht ventilierten Hütten der Eingeborenen, sowie auch in den Rasthäusern, welche den farbigen Mitgliedern von Europäerexpeditionen an den ostafrikanischen Karawanenstraßen zur Unterkunft dienen. Unbedingtes Erfordernis ist nach R. Kochs Beobachtungen, daß diese Wohnstätten trocken sind, damit die Zecke gedeiht, und das mag der Grund sein, weshalb sie in dem so überaus regenreichen tropischen Westafrika ebenso, wie das Rückfallfieber vollkommen zu fehlen scheint. — Die Zecke ist ein Nachttier: Tagsüber hält sie sich am Boden in den Spalten unter den Türpfosten, unter der Bettstatt etc. in den Hütten verborgen. Nachts kriecht sie hervor, um nach Art der Wanzen (welche in Europa für die Überträger der Krankheit gelten), die Schlafenden zu beschleichen und Blut zu saugen, indem sie durch ihren Biß die Opfer infiziert, falls

sie mit Spirochäten behaftet ist, oder aber selbst infiziert wird, sofern der Mensch, dessen Blut sie aufnimmt, solche führte. Nach Koch ist es übrigens wahrscheinlich, daß nicht nur der eingeborene Mensch als Infektionsquelle für die Zecken dient — denn dieser scheint das Zeckenfieber meist bereits in seiner Jugend durchzumachen, ist dann später immun und beherbergt keine Spirochäten mehr —, sondern namentlich auch Ratten und Mäuse oder vielleicht Hühner. Sehr bemerkenswert ist, daß die Spirochäteninfektion der Zecken auf deren junge Brut durch Vermittelung der Eier übergeht, und daß diese jungen Zecken das Fieber zu übertragen vermögen, ohne daß sie jemals Gelegenheit hatten, infiziertes Blut zu saugen.

Die Prophylaxe des Rückfallfiebers ist nach dem Gesagten eine relativ einfache: Man vermeide überall, wo möglicherweise die gefährlichen Zecken vorkommen könnten, also überall in relativ trockenen Landstrichen des tropischen Afrika — in den Eingeborenenhütten selbst, oder in ihrer unmittelbaren Nähe, oder auch in Rasthäusern und unter den Schutzdächern an afrikanischen Karawanenstraßen zu übernachten und stelle sein Zelt in einer gewissen Entfernung von solchen Unterkunftsstätten auf. — Schon die Prophylaxe der Malaria fordert ja das Gleiche, wie wir gesehn haben.

Die durch die Zecken (in Suaheli „Papazi“) hervorgerufene Krankheit charakterisiert sich durch mehrtägige heftige Fieberanfälle, welche sich nach 5—7 Tagen der Fieberfreiheit in abnehmender Stärke und für immer kürzere Dauer mehrmal wiederholen, aber schließlich fast stets günstig enden.

Ein interessanter und für unsere afrikanischen Kolonien recht wichtiger Parasit ist der Sandfloh. Seine Heimat ist die Ostküste von Mittel- und Südamerika, an welcher er etwa bis zum 30.° südlicher Breite herunter zu finden ist. Im Jahre 1872 wurde er durch ein englisches Schiff, den Thomas Mitchell, mit Kaffeesäcken nach Ambriz in Westafrika eingeführt und verbreitete sich mit unglaublicher Schnelligkeit nach Norden und Süden im ganzen tropischen Küstengebiet. Nach dem Innern gelang es ihm nur langsam vorzudringen, da es in Westafrika eigentliche Karawanenstraßen wie in Ostafrika nicht gibt oder nicht gab,

sondern der Warenaustausch auf engerem Gebiet, von Stamm zu Stamm stattfindet. So brauchte der reisende Floh eine ganze Reihe von Jahren, bis er im zentralafrikanischen Seengebiet erschien. Im Jahre 1895, als wir unsern Dienst in Ostafrika antraten, war das bereits geschehen; dagegen war die Krankheit damals im Küstengebiet selbst noch völlig unbekannt. Es mag vorgekommen sein, daß vereinzelte Exemplare mit Karawanenleuten aus dem Innern einmal nach der Küste eingeschleppt worden sind, zu einer weiteren Infektion kam es jedenfalls erst im Herbst 1896. Da traten, vielleicht im Zusammenhang mit einer ganz besonders argen Dürre, zunächst am Kilimandscharo, dann an den Rastplätzen auf der ganzen Wegstrecke von dort zur Küste und sehr bald darauf im ganzen Küstengebiet mit beinahe explosionsartiger Plötzlichkeit Massenerkrankungen unter Farbigen und Europäern auf, und in kürzester Zeit war die ganze deutsch-ostafrikanische Küste von den brasilianischen Gästen überschwemmt. Von der Küste standen ihnen durch den Schiffsverkehr dann ja viel bequemere Reisegelegenheiten zur Verfügung. Im Winter 1898/1899, als wir durch Indien reisten, trafen wir den Sandfloh dort bereits im Innern an, vorzugsweise anscheinend von Soldaten eingeschleppt, die von Uganda zurückgekehrt waren. Als wir 1899 auf der Heimreise Aden passierten, suchte sich dieses noch durch eine besondere Untersuchung aller von Ostafrika einwandernden Farbigen gegen die Verseuchung zu schützen, ohne wesentliche Aussicht auf dauernden Erfolg. Es ist kaum zu bezweifeln, daß der Weltreisende seine weitere Fahrt um die Erde bis zu seinem Ausgangspunkt, oder wenigstens bis zur Westküste von Südamerika in kurzer Zeit vollendet haben wird.

Der Sandfloh ist ein kleiner dunkler Floh, der sich vorzugsweise im Boden von Negerhütten oder sonstigen geschützten und einigermaßen trockenen Stellen aufhält und Blut saugt, wie sein etwas größerer Namensvetter.

Unangenehm werden nur die Weibchen und auch diese nur in befruchtetem Zustande. Alsdann bohren sie sich in die Haut von Tieren und Menschen, vor allem in die weiche Haut der Zehen und Schwimmhäute an den Füßen des letzteren ein und wachsen durch das Anschwellen des Hinterleibes, in welchem sich die zylindrischen Schläuche des gabelförmigen Uterus befinden, zu Stecknadelkopf- bis Hirsekorn-

größe an. Aus dem im Niveau der Haut mündenden Ausführungsgang des Uterus entleeren sich die weißlichen, schlanken, würmchenförmigen Larven, die sich dann später in Puppen umwandeln.

Wo sich mehrere Exemplare eingenistet haben, und wie das beim sorglosen Neger häufig der Fall ist, die kleinen Verletzungen nicht beachtet oder mit unreinen Händen oder Instrumenten behandelt werden, können sich an den befallenen Gliedern, namentlich an Füßen und Zehen bösartige und tiefgreifende Entzündungen und Zerstörungen ausbilden, welche in besonders schweren Fällen zum Abfallen ganzer Zehen und zum Tod an Eiterfieber zu führen vermögen. Dieser Verlauf entwickelt sich nicht so selten in Gegenden, welche frisch von der Plage überzogen wurden, und namentlich zu Zeiten, wo der Eingeborene durch sonstiges Elend, Pocken oder Hungersnot, infolge von Dürre und Heuschrecken in einen verkommenen apathischen Zustand gebracht ist. Beides traf im Jahre 1897/98, zur Zeit unseres zweiten Herausgehens nach Ostafrika, zu; die Sandflöhe waren kurz zuvor im Küstengebiet eingeschleppt und hatten daselbst eine rapide Verbreitung gefunden; dazu befand sich die Bevölkerung durch Mißwachs infolge des fast völligen Ausbleibens dreier Regenzeiten in einem furchtbaren Zustand der Entkräftung und des Elends. Unter diesen heruntergekommenen Menschen bedeuteten die Sandflöhe, mit denen fast jeder der Unglücklichen behaftet war, eine ernste Krankheit; an ihnen sind damals gewiß Hunderte zugrunde gegangen. — Für den in normalem Zustande befindlichen Farbigen ist der Sandfloh ebensowenig eine wirkliche Gefahr, wie für den Europäer, welcher auf sich achtet. Der Eingeborene hat vielmehr eine besondere Gewandtheit darin, den eben in die Haut eingedrungenen Parasiten mit kleinen zugespitzten Hölzchen herauszubefördern, ohne die Haut zu verletzen und das Tier anzustechen. Letzteres muß man vor allem vermeiden, denn alsdann entleert sich der Inhalt des Uterus in die Wunde und gibt zu Entzündungen Anlaß, die sich weiter über den Fuß und das Bein verbreiten können.

Um die Erkrankung zu verhüten, ist es vor allem erforderlich, solche Lokalitäten nach Möglichkeit zu vermeiden, an welchen erfahrungsgemäß die Infektion besonders häufig

eintritt; also wieder Negerhütten und in Ostafrika die Rasthäuser, vor denen wir Sie ja übrigens auch schon wegen der Gefahr der Malaria- und Zeckenfiebererkrankung gewarnt haben. Sie können sich aber in gut gehaltenen Europäerhäusern ebenfalls mit Sandflöhen infizieren, welche durch die farbige Dienerschaft importiert werden, und in manchen Gegenden — als Beispiel möge der sandige Strand der Halbinsel Kap Lopez genannt sein — sind die Sandflöhe auch außerhalb der menschlichen Wohnungen derart verbreitet, daß sie selbst den bekleideten Europäer zu Dutzenden angehen und sich dabei keineswegs auf die sonst bevorzugten Unterextremitäten beschränken, sondern bis zu Hals und Nacken emporsteigen. Besonders die Achselhöhlen werden dann aufgesucht. Selbstverständlich versagt der ziemlich sichere Schutz, welchen gutes Schuhzeug sonst gewährt, unter solchen exzeptionellen Verhältnissen, und es bleibt nichts übrig, als jeden Abend und jeden Morgen eine gründliche Okularinspektion des ganzen Körpers durch einen kundigen Diener vornehmen zu lassen. Gewöhnlich bieten dichte Schnürschuhe, und namentlich dicht gestrickte, wenn auch leichte w o l l e n e Strümpfe, wie gesagt, einen recht vollkommenen Schutz; keineswegs aber Pantoffeln o h n e Strümpfe, wie sie in den Tropen mit Recht sonst so beliebt sind. Will man sich den Genuß einer solchen Kühlung der Füße in Sandflohgegenden gestatten, so empfiehlt es sich, die Füße mit einem in Petroleum getauchten Läppchen abzureiben.

Bei aller Vorsicht werden Sie in stark infizierten Gegenden — und dazu ist jetzt der größte Teil unseres west- und ostafrikanischen Kolonialgebietes zu rechnen — eine Ansteckung nicht immer vermeiden können. Die Behandlung besteht stets in der sofortigen vorsichtigen Entfernung des Parasiten. Sie tun am besten, sich zu diesem Zweck der Behandlung irgend eines erfahrenen Eingebornen anzuvertrauen. Nachdem der Parasit herausgezogen ist, wird die kleine Öffnung mit Jodoform bestreut, das in Ihrer Apotheke vorrätig ist. Ist es bereits zur Entzündung in der Umgebung gekommen, so behandeln Sie diese in der Weise, daß Sie den Fuß hoch lagern lassen und Umschläge mit einer Lösung von essigsaurer Tonerde machen. Es gibt eine ganze Reihe von Mitteln, durch welche man den Sandfloh in der Haut zum Absterben bringen kann. Wir nennen Ihnen nur

Petroleum und Jodoform. Wenn Sie dieselben anwenden, müssen Sie aber auch jedenfalls das abgestorbene Tier vorsichtig aus der Haut entfernen, da sein Zurückbleiben Entzündung verursachen kann.

In einzelnen Teilen der Tropen spielen gewisse Fliegenarten die Rolle von Krankheitserregern, indem sie ihre Eier in die Haut oder auch bei Schlafenden in den Naseneingang legen. Die aus ihnen sich entwickelnden Larven rufen dann Entzündungsprozesse, nicht selten schwerer Art, hervor. Solche Fliegenarten gibt es außer in Südamerika, Indien und Tonkin, auch an der west- wie ostafrikanischen Küste. Ihre Verbreitung ist wahrscheinlich eine recht große in den Tropen. Die bisher studierten Arten gehören namentlich den Gattungen Lucilia und Dermatobia an. Wenn diese Fliegen ihre Eier in kleine Risse oder Wunden der Haut legen, so ist die Bedeutung der Erkrankung keine sehr große. Es entstehen dann stark schmerzende Beulen und umschriebene Entzündungen, welche mit der Zeit vereitern. Alsdann, oder wenn die Schwellungen durch den Arzt mit dem Messer geöffnet werden, entleeren sich die weißlichen bis $^3/_4$ Zoll langen Maden und die kleine Wunde heilt schnell, wenn sie ausgespült und reinlich verbunden wird. Bedenklicher ist die Erkrankung, wenn die Fliegen ihre Eier an den Naseneingang abgelegt haben. Die Maden können alsdann in die Stirnhöhle oder die Nebenhöhlen der Nase gelangen und gefährliche Entzündungen hervorrufen; ja sie können unter Umständen durch die natürlichen Öffnungen des Schädels in die Schädelhöhle selbst hineingelangen. Immer handelt es sich in solchem Fall um eine gefährliche Erkrankung, welche zum Tode führen kann, wenn nicht rechtzeitige sachgemäße Behandlung eintritt. Heftiger ohne sonstige Veranlassung auftretender Stirn- und Kopfschmerz, Katarrh oder eitriger Ausfluß aus der Nase muß in Gegenden, wo diese Fliegenarten überhaupt vorkommen, den Verdacht auf eine solche Ansteckung lenken. In derartigen Fällen ist es dringend nötig, ärztliche Hilfe nachzusuchen, wo sie irgend erhältlich ist. Die Wirkung aller medikamentösen Mittel, von Chloroform, Terpentin usw. ist sehr unsicher; sie versprechen Erfolg jedenfalls nur, wenn sie von sachverständiger Hand angewandt werden. Helfen sie nicht, so kann, um das Leben des Erkrankten zu erhalten, eine operative Eröffnung des

Krankheitsherdes und Entleerung der Larven dringend erforderlich werden.

Diese Infektion kann natürlich nur erfolgen, wenn man ohne Schutzmittel im Freien schläft. Daß das in den Tropen vom Übel ist, haben wir ja schon bei Besprechung der Malaria gesehen. Da die Fliegen aber, im Gegensatz zu den Malariamücken, am Tage ihr Wesen treiben, so sollte man in den Gegenden, wo sie vorkommen, auch während des üblichen Mittagsschlafes das Moskitonetz benutzen.

Weitere niedere Tiere, welche für den Menschen in den Tropen lästig oder gefährlich werden können, sind Landblutegel, Hundertfüße und Skorpione.

Landblutegel sind auf der östlichen Halbkugel in tropischen und subtropischen Gegenden weit verbreitet. Es gibt verschiedene Arten, die nur zum kleineren Teile eingehender studiert worden sind. Ceylon, Hinterindien, Japan sind sehr reich an diesen Schmarotzern. Innerhalb unseren Kolonialbesitzes spielen sie auf Neu-Guinea und den umliegenden Inseln eine bedeutende Rolle.

Der Landblutegel des malaiischen Archipels ist etwa 18—22 mm lang; ausgestreckt kann er das Dreifache seiner Länge in der Ruhelage erreichen, seine Dicke beträgt ca. 2 mm. Er hält sich ausschließlich auf feuchtem Terrain, am liebsten im dichten Urwald auf; trockenen, sandigen Boden vermeidet er ganz. Im tropischen Gebirge ist er über 1300 m hoch noch angetroffen worden, am Himalaya geht er bis über 3000 m. Im allgemeinen hält der Landblutegel sich in der Nähe des Bodens auf und kriecht beim Herannahen von Tieren und Menschen an Bäumen und Gesträuch in die Höhe, um sich von oben auf sein Opfer fallen zu lassen. Wildschweine und Hirsche werden mit Vorliebe befallen, aber auch Elefanten keineswegs verschont. Für den Menschen kann der Parasit, wo er in großen Mengen auftritt, ein höchst lästiges, ja durch den unter Umständen nicht selten beträchtlichen Blutverlust ein nicht ungefährliches Übel werden. Er hat eine unglaubliche Geschicklichkeit, zwischen den Kleidern hindurch seinen Weg nach der Haut zu finden und wird bei ungenügender Aufmerksamkeit meist übersehen, da der Biß völlig schmerzlos ist. Auf Expeditionen können die Blutsauger eine furchtbare Plage bilden, vor der nur das Lagern auf Steinen in-

mitten von Bachläufen zeitweise einige Ruhe schafft. Bemerkt man einen der Schmarotzer, welcher im Begriff ist, sich festzusaugen, so ist das von den Eingeborenen angewandte Mittel: Bestreuen mit dem Kalk, welchen dieselben beim Betelkauen brauchen, oder mit Seesalz, das sie nicht selten eigens zu dem Zwecke mit sich führen — am zweckmäßigsten, um ihn zum Loslassen zu bringen. Sorge für gründlichen Schutz des Nachtlagers ist dringend geboten, da die Plagegeister nicht selten in die Nasenhöhle von Schlafenden kriechen und dann zu allerhand Reizerscheinungen, Nasenbluten, Erstickungsanfällen und heftigen Schmerzen Anlaß geben. Das Einziehen von kaltem Wasser oder von Tabaksdampf in die Nase veranlaßt unter solchen Umständen den Egel am ersten zum Loslassen, wenn kein Arzt erreichbar ist, welcher ihn mittelst einer Zange oder Pinzette herausbefördert.

Sehr häufig, aber von wesentlich geringerer praktischer Bedeutung für den mit Schuhwerk bekleideten Europäer als für den Eingeborenen sind in den Tropen Hundertfüße und Skorpione. Beide sind keineswegs seltene Gäste der unreinlich gehaltenen Eingeborenenhütten. Der Stich, welcher beim Hundertfuß durch die klauenartigen Spitzen des in eine kräftige Zange umgewandelten zweiten Beinpaars, beim Skorpion durch einen am Schwanzende befindlichen gekrümmten, dornartigen Stachel erfolgt, ist in beiden Fällen außerordentlich schmerzhaft und stets von einer bedeutenden Entzündung in der Umgebung gefolgt. Das in die Wunde entleerte Gift ist so intensiv, daß es kleinere Tiere, Meerschweinchen und selbst Hunde zu töten vermag. Tödlich verlaufende Fälle sollen auch beim Menschen vorkommen, doch haben wir selbst keine beobachtet und auch über solche nichts Sicheres in Erfahrung zu bringen vermocht. Das Gift des Hundertfußes ist wissenschaftlich bisher auf seine Wirkung nicht eingehender untersucht worden, doch ist es wahrscheinlich, daß es nicht wesentlich vom Skorpion- und Schlangengift abweicht. Wiederholte Stiche machen Menschen wie Tiere allmählich unempfindlich gegen die Wirkung des Giftes.

Die Vorliebe beider Tierarten für dumpfige, feuchte, schlechtventilierte Wohnungen, alte Decken und Lumpen weist wiederum auf die Notwendigkeit hin, den Aufenthalt und

selbst die Nähe von Eingebornenniederlassungen zu meiden, zumal die Lagerfeuer das widerwärtige Gewürm anziehen. Tagüber schafft gewöhnliches Schuhwerk einen so gut wie absoluten Schutz; abends und morgens beim Baden ist Vorsicht besonders geboten.

Sind Sie selbst oder ist jemand von Ihrer Begleitung gestochen, so ist das wirksamste Mittel der Chlorkalk, von dem Sie eine Lösung in Ihrer Apotheke schon aus später zu besprechenden Gründen immer vorrätig haben müssen. Mit einer Lösung von 1 : 60 ist die ganze Umgebung des Stiches sofort energisch zu waschen, mit einem gut gereinigten Messer ein tiefer Schnitt in die Stichöffnung zu führen und die Schnittwunde, aus der das Gift sich zugleich mit dem Blut entleert, gleichfalls gründlich abzuspülen. Ist ein Arzt zur Hand, so wird er, wenn die Schwellung beträchtlich ist, auch Einspritzungen mit der gleichen Lösung in die Umgebung der kleinen Wunde machen. Nachher wird das betroffene Glied, bis Schmerzhaftigkeit und Entzündung ganz, oder so gut wie ganz, verschwunden sind, ruhig gestellt und mit häufig erneuerten Umschlägen der obengenannten Lösung behandelt. Nimmt die Schwellung weit über den Bereich der kleinen Wunde zu, so wird das ganze Glied wiederholt in eine Wanne mit essigsaurer Tonerdelösung gesteckt und tunlichst lange darin gelassen. Dies Verfahren setzt man fort, bis Heilung oder doch wesentliche Besserung eingetreten ist.

Dreizehnte Vorlesung.

Krankheiten der Augen und Ohren. Verletzungen.

Blendungserscheinungen. Schutzbrillen. Entzündungen und Verletzungen der Augen. Schmerzhafte Ohrenentzündungen in den Tropen. Chininwirkung. Einfache und komplizierte Verletzungen. Knochenbrüche. Verwundungen durch die Waffen der Eingeborenen und durch reißende Tiere. Verbrennungen.

Wir wollen die für Sie wichtigen Krankheiten mit einer Besprechung einiger der in unseren Kolonien am häufigsten vorkommenden Leiden der Augen und Ohren zum Abschluß bringen und danach das Verhalten bei den einfachsten Verletzungen betrachten.

Auch gesunde Augen werden durch das grelle Sonnenlicht in den Tropen häufig in erheblicher Weise mitgenommen; in besonderem Maße ist das der Fall, wenn das Sonnenlicht nicht allein direkt in die Augen einfällt, sondern außerdem noch weitere Lichtstrahlen durch Reflexion von spiegelnden Flächen auf die Netzhaut gelangen, also z. B. in der Nähe des Wassers. Gegen das Sonnenlicht können Sie sich durch eine Kopfbedeckung mit zweckmäßig geformtem Schirm, wie wir sie an anderer Stelle besprechen werden, mit großer Sicherheit schützen, und wir raten Ihnen nicht, falls Sie gesunde Augen haben, dieselben durch beständiges Tragen dunkelgefärbter Brillengläser zu verwöhnen. Das geschieht draußen nicht ganz selten. Etwas anderes ist es, wenn Sie vorübergehend in der Nähe des Seestrandes oder am Flußufer zu tun haben; dann ist wenigstens zur Zeit des Hochstandes der Sonne der Gebrauch rauchgrauer, nicht allzu dunkler großer Muschelgläser recht zweckmäßig. Unter solchen Umständen ist eben der Hutschutz allein ungenügend, und selbst Neger erkranken nicht selten an langwierigen, auf nichts anderes als die Blendung zurückzuführenden Sehstörungen.

Einfache Bindehautentzündungen, welche Sie an der Rötung der Augenlider Tränenfluß und Lichtscheu erkennen, behandeln Sie am besten auch nur mit Schutzbrillen und mehrmals täglich aufgelegten Bleiwasserkompressen. Weit ernster sind, wie Sie vielleicht schon wissen, die

eitrigen Augenentzündungen, welche durch das Hereinkommen von Trippergift in die Augen entstehen. Solche Erkrankungen sind seltener beim Europäer als beim leichtsinnigen Neger, welcher die dringend erforderliche peinliche Reinigung seiner Hände nach der Berührung seiner kranken Genitalien häufiger unterläßt. Haben Sie auf Ihrer Station solche Fälle zu behandeln, so kommen Sie mit den Umschlägen allein nicht aus, sondern müssen 2 mal täglich eine 1 bis 2 % Lösung von Höllenstein tropfenweis in das nach unten gezogene Augenlid träufeln. Dasselbe wird unmittelbar darauf mit einer ganz dünnen Kochsalzlösung (1 Teelöffel auf 1 Liter Wasser) ausgespült, um den Höllenstein zu neutralisieren. — Haben Sie sich, was im Dornbusch nicht selten ist, selbst eine Verletzung am Auge zugezogen, oder kommt eine solche in Ihre Behandlung, so werden Sie die entstehenden Schmerzen am besten durch Einstäuben eines stecknadelkopfgroßen Quantums Cocain bekämpfen und dann einen Bleiwasserumschlag machen. Ist die Verletzung ernsterer Natur, so werden Sie ohne ärztliche Hilfe nicht auskommen; ebensowenig bei allen anderen schwereren Augenerkrankungen. Sie müssen dann eben alles tun, um solche zu erhalten und sich nur merken, daß Sie in Fällen, wo weißliche Fleckchen und Trübungen auf dem durchsichtigen Teil der Hornhaut erscheinen, das Bleiwasser sogleich fortzulassen und durch einen einfachen leichten Verband mit Teeaufguß zu ersetzen haben.

Nicht selten waren früher Sehstörungen infolge von übertrieben großen Chiningaben, wie sie als notwendig zur Bekämpfung schwerer Malariaerkrankungen angesehen wurden. Seit eine rationellere Verwendung des Mittels ziemlich allgemein Platz gegriffen hat, sind sie viel seltener geworden. Sie bestanden in Flimmern vor den Augen, dem Sehen von dunklen Flecken, ja selbst in vollkommener Blindheit. In jedem Fall müssen Sie wissen, daß die Gefahr solcher Sehstörungen durch übertrieben große Chinindosen vorhanden ist; freilich dürfte sie erst beginnen, wenn die Tagesgaben 3 g erheblich übersteigen.

In entsprechender Weise leidet unter dem Chinin das Hörorgan. Sie wissen, daß schon nach ganz normalen Dosen von 1 g Chinin das Ohrensausen eine regelmäßige und charakteristische Erscheinung ist. Wenn diese Gaben

über 3 g pro Tag gesteigert und sehr lange fortgebraucht werden (was heute kaum mehr vorkommen dürfte), so kann es zu völliger oder fast völliger Taubheit kommen. Diese kann sich beim Aussetzen des Mittels bessern und verschwinden, aber sie kann auch längere Zeit bestehen bleiben und selbst dauernd werden, wenn das Leiden nicht rechtzeitig erkannt und der Chiningebrauch eingestellt wird. Von anderen Ihrer Behandlung zugänglichen Ohrleiden, welche in Kamerun z. B. zu unserer Zeit ziemlich häufig waren, sind die Furunkel im Gehörgang zu nennen. Sie entsprechen den Gebilden, welche wir bereits bei den tropischen Hautkrankheiten besprochen haben, und die Sie als „Schweinsbeulen" zu bezeichnen gewohnt sind. Gerade beim Sitz im äußeren Gehörgang kann das Leiden ein außerordentlich peinvolles werden und wenigstens ein paar Tage lang sehr erhebliche Schmerzen verursachen. Die Behandlung ist die schon früher besprochene. Sie besteht in Umschlägen mit heißem Reis- oder Hirsebrei. Außerdem werden Sie in solchen, wie überhaupt in vielen Fällen schmerzhafter Ohrerkrankungen eine Linderung der Beschwerden erreichen, wenn Sie eine 10 % Lösung von Karbolglyzerin in das Ohr träufeln und es dann mit einem lockeren Wattebausch verschließen. Wohl zu beachten ist, daß der letztere nach erfolgter Besserung wieder aus dem Ohr entfernt wird. Es ist das eine anscheinend selbstverständliche Mahnung, in der Tat aber eine sehr notwendige, denn es wird erfahrungsgemäß sehr häufig vergessen, und der vergessene Wattepfropfen erweist sich dann später als die Veranlassung einer Reihe sehr unangenehmer und schmerzhafter Erscheinungen, die erst verschwinden, sobald die ärztliche Untersuchung die Ursache festgestellt hat, und sie beseitigt worden ist.

Lassen die Beschwerden bei diesem einfachen Verhalten nicht schnell nach, so werden Sie immer gut tun, sich, wenn irgend möglich, ärztliche Hilfe zu verschaffen. Die Spaltung der Geschwulst oder in anderen Fällen weitere kleine chirurgische Eingriffe werden häufig imstande sein, die Schmerzen zu beseitigen und die normale Funktion schnell wieder herzustellen.

Der weitaus größte Teil der Farbigen, meine Herren, welche sich wegen irgend eines Leidens auf Ihrer Station an Sie wenden, wenn kein Arzt am Platze ist, wird Sie

wegen Verletzungen konsultieren. Bei inneren Leiden zieht der Eingeborne im allgemeinen noch die Hilfe seines medizinkundigen Landsmanns, des Zauberers vor, möge sie ihm in Form von Tränken aus allerlei Kräutern oder durch die Zaubertänze bei Trommelschall und reichlichem Palmweingenuß geboten werden. Bezüglich chirurgischer Behandlung aber ist die Sache doch ganz anders. Verletzungen scheinen sich gegen die Zaubertänze und Zaubertränke merkwürdig resistent zu verhalten und das Vertrauen, welches die Verletzten auf die chirurgische Kunst ihrer Landsleute setzten, war an den verschiedenen Plätzen wenigstens, an welchen wir gewirkt haben, durchaus kein großes.

In Fällen von Verletzungen wurden wir sehr regelmäßig sogar von unsern zaubernden schwarzen Kollegen selbst zu Rat und Hilfe gerufen, namentlich wenn die Verletzung die eigene Person oder ihre Angehörigen betraf, während sie doch ihre einheimische „Medizin" der europäischen bei inneren Leiden für mindestens ebenbürtig hielten.

An dieser Stelle haben wir Ihnen nur eine ganz kurze Übersicht über das Vorgehen bei den gewöhnlichsten Verletzungen zu geben und fügen daran ein paar Worte über solche, welche den Tropen eigentümlich sind, d. h. welche durch die besonderen Waffen der Farbigen und durch reißende Tiere hervorgerufen werden. Abgesehen von den letzteren unterscheidet sich der Verlauf von Verletzungen beim Europäer, ebenso wie ihre Behandlung, in den Tropen von dem in gemäßigten Breiten gewöhnlichen nicht. Doch geben erfahrungsgemäß bei Menschen, welche Malariakeime in latentem Zustand in ihrem Körper herumtragen, — und in den Küstengebieten des tropischen Afrika, wie in den verseuchten Gebieten von Neu-Guinea und den umliegenden Inseln ist das bei der überwiegenden Mehrzahl aller Europäer von vornherein als sicher anzunehmen —, Verletzungen, wie überhaupt äußere Einflüsse, häufig Anlaß zu Malariarückfällen. In einzelnen großen indischen Krankenhäusern, wie z. B. in Kalkutta geht man aus dem Grunde so weit, einem jeden Operierten vom Zeitpunkt der Operation an regelmäßig prophylaktisch Chinin zu geben. Es ist das auch nach unserer Erfahrung im tropischen Afrika eine keineswegs überflüssige Vorsicht, und wir raten Ihnen daher, soweit Sie sich nicht von vornherein zu einer vollkommen regelmässigen Chinin-

prophylaxe entschließen wollen, eine solche wenigstens zeitweise nach vorgekommenen Verletzungen ebenso konsequent eine Anzahl von Wochen lang durchzuführen, wie nach starken Strapazen, Erkältungen, Durchnässungen und andern an früherer Stelle besprochenen Gelegenheitsursachen von Malariarückfällen.

Im übrigen ist der Wundverlauf in den Tropen wie gesagt kein anderer als zu Hause. Die Ansicht, daß Wunden im tropischen Klima schwerer heilen, entbehrt jeder Begründung. Wir brauchen uns daher auf eingehende Erörterungen darüber in Besprechungen nicht einzulassen, welche ausschließlich tropische Verhältnisse berücksichtigen wollen. Dagegen können wir Ihnen nicht dringend genug empfehlen, wenn sich die Gelegenheit bietet, durch Teilnahme an Samariterkursen die nötigen Grundbegriffe und Gewandtheit in der ersten Hilfeleistung zu erwerben, welche für Sie unter den wilden Verhältnissen draußen in Gebieten, die von dem Ärzteüberfluß der Heimat recht weit entfernt sind, höchst wertvoll werden kann. Sie mögen sich auch beim Herausgehen mit den kleinen Broschüren versehen, welche die Roten Kreuz-Vereine und Samariterverbände für die erste Hilfeleistung bei plötzlichen Unglücksfällen veröffentlicht haben. Sie finden die Titel der wichtigsten an späterer Stelle. Sie sollten auf keiner tropischen Station fehlen, auf welcher sich nicht ständig ein Arzt befindet. Wir verweisen Sie auf dieselben für alle Einzelheiten und sagen Ihnen im folgenden nur wenige Worte über die gewöhnlichsten Verletzungen, die Ihnen begegnen werden.

Wir können ganz allgemein zweierlei Arten von Verletzungen unterscheiden, je nachdem dieselben eine Beurteilung und Behandlung nur an sich erfordern oder außerdem noch Folgenkrankheiten erwarten lassen oder bereits verursacht haben. Diese kommen zustande durch das Einwandern krankheitserregender Bakterien in die verletzte Stelle. Ein solches ist nur möglich, wo eine Verletzung der Haut vorhanden ist; durch die normale Haut können die in Betracht kommenden Krankheitserreger nicht eindringen. Von dem angedeuteten Gesichtspunkt aus unterscheiden wir einfache und komplizierte Verletzungen.

Den Typus einer einfachen Verletzung haben Sie in einem g e w ö h n l i c h e n K n o c h e n b r u c h: die elastische Haut

bleibt unverletzt, Muskeln, Blutgefäße und Nerven, die gleichfalls der Einwirkung der Gewalt ausweichen können, werden nur in geringem Umfange betroffen. Der Knochen aber bricht, da er der Gewalt nicht auszuweichen imstande ist. Sie wissen, daß der Verlauf solcher Verletzungen, die Ihnen draußen häufig begegnen werden, ein günstiger ist; daß Sie die Heilung selbst vollkommen der Natur überlassen können. Diese braucht, je nach der Größe des betroffenen Knochens, mehr oder weniger Zeit dazu; Sie selbst haben nur dafür zu sorgen, daß die Knochenenden gegeneinander in die richtige Lage gebracht werden, und daß ihnen die zur Vollendung der Heilung notwendige Zeit hindurch vollkommene Ruhe verschafft wird. Sie werden auch wissen, daß man das am sichersten durch feste Schienen erreicht, auf welchen das Glied gelagert und auf denen es durch Binden befestigt wird. Zu beachten ist dabei erstens, daß die Schiene durch weiche Unterlagen ordentlich gepolstert werden muß, besonders an den Stellen, wo Knochenteile dicht unter der Haut liegen. Im anderen Falle werden durch den Druck die kleinen zur Ernährung der Haut notwendigen Blutgefäße verschlossen und diese Ernährung unmöglich gemacht; es kann dadurch zum Absterben der Haut und dem sogenannten Druckbrand kommen. Ferner ist nötig, daß Sie sich zur Regel machen, bei Verbänden, die Sie an Armen oder Beinen anlegen, stets das ganze Glied in den Verband einzuschließen, also auch Finger und Zehen. Im andern Fall kann es zu Abschnürungen infolge von Blutstauung kommen, zu schmerzhaften Schwellungen und selbst zum Absterben der peripheren Teile.

Der Arzt wendet bei einfachen Brüchen mit Vorliebe erstarrende Verbände, Gips oder Wasserglas, an. Laien ist dazu durchaus nicht zu raten; Sie begnügen sich besser mit einfachen Holzschienen, wie wir sie Ihnen bei Besprechung der Stationsapotheke zeigen werden. Auch Zugverbände, welche dazu dienen, die Knochenenden auseinander zu halten, um eine Verschiebung gegeneinander während der Heilung zu vermeiden, erfordern ärztliche Sachkenntnis. Zur Ruhiglagerung des gebrochenen Gliedes verwenden Sie am besten Säckchen, die mit Sand gefüllt werden. Haben Sie keinen Sand zur Verfügung, so tut Kleie oder Korn auch hinreichende Dienste. Sie können sie aus wirklichen Säcken

oder den Hüfttüchern Ihrer Eingebornen oder aus eigenen Wäschestücken durch ein paar Nadelstiche leicht herstellen. Am besten geben Sie ihnen die Form von ca. $^1/_2$ m langen Rollen vom Durchmesser eines Unterschenkels und drücken von beiden Seiten je eine solche Rolle gegen das gebrochene und geschiente Glied, um jede Bewegung desselben nach Möglichkeit zu verhindern. Haben Sie einen Arzt in der Nähe, so werden Sie den Kranken zur Kontrolle des Verbandes natürlich sofort in dessen Behandlung schicken und sich des weiteren nach dessen Anordnungen richten. Vorher aber müssen Sie das Glied geschient haben, um dem Kranken auf dem Transporte Schmerzen zu ersparen; auch wenn der Arzt zu Ihnen kommen kann, aber bis zu seinem Eintreffen einige Zeit vergeht, ist es zweckmäßig, das gebrochene Glied zu schienen. Außer Arm- und Beinbrüchen kommen Schlüsselbeinbrüche und Rippenbrüche am häufigsten vor. Für ersteren hat der Arzt besondere künstliche Verbände, welche für Sie aber nicht in Betracht kommen. Für Ihre Zwecke genügt es völlig, wenn Sie bei Schlüsselbeinbruch den Arm in einer sogenannten doppelten Mitella, einer Armbinde, festlegen, deren Abbildung Sie in den Samariterinstruktionen finden. Wenn Sie bei heftigem Schmerz am Brustkorb nach Fall aus der Höhe auf die Seite, Schlag mit einem stumpfen Instrument usw. einen Rippenbruch annehmen, so genügt es, den Verletzten völlige Ruhe, erst im Bett, dann auf dem „langen Stuhl“ etwa während drei Wochen beobachten zu lassen. Die Knochenenden werden in diesen Fällen durch ihre natürliche Umgebung von Weichteilen schon ohne besondere künstliche Mittel in der richtigen Lage gehalten. Etwa drei Wochen werden auch erforderlich sein, bis die Brüche der langen Gliederknochen fest genug geheilt sind, um Bewegung ohne Schienen zu gestatten. Handelt es sich um Beinbrüche, so sind weitere 8—14 Tage notwendig, ehe Sie daran denken können, das Bein gebrauchen zu wollen. — Da es nicht nützlich ist, mit dem Gebrauch derart verletzter Glieder zu lange zu warten, eine zu frühe Bewegung aber gleichfalls Schaden bringt, so müssen Sie unter allen Umständen versuchen, ärztlichen Rat für jeden einzelnen Fall zu erhalten.

Ganz anders als ein einfacher Bruch ist ein sogenannter komplizierter Bruch zu betrachten, d. h. ein Bruch,

welcher mit Verletzung der Haut und größeren Zerreißungen der Weichteile verbunden ist. Solche Verletzungen werden Ihnen namentlich häufig bei Stations- und Plantagenanlagen in der ersten Zeit der Waldlichtung begegnen, wenn Aufseher oder farbige Arbeiter sich aus Unvorsichtigkeit von den Stämmen oder Ästen der stürzenden Bäume treffen lassen. Sie können auch durch Gewehrkugeln verursacht werden. Diese Verletzungen müssen von vornherein als lebensgefährlich angesehen werden und erfordern zu günstigem Verlauf durchaus sachverständige, also ärztliche Behandlung. Sie dürfen daher in solchen Fällen keine Mühe, auch keine Unbequemlichkeit und keine Schmerzen des Verletzten scheuen, um denselben so bald als möglich in solche gelangen zu lassen. Bis das geschehen kann, ist die Anlage eines Notverbandes erforderlich und dabei haben Sie eine Reihe von Gesichtspunkten zu berücksichtigen, um nicht Ihrem Verletzten direkt zu schaden. Für den Transport aus dem Freien, wo in den meisten Fällen die Verletzung erfolgt sein wird, nach Ihrem Lager oder Ihrer Station, wo Ihnen die Heilmittel der Apotheke zur Verfügung stehen, müssen Sie zunächst das verletzte Glied ruhig stellen, um dem Verletzten Schmerzen zu ersparen. Sie können das auf die einfachste Weise schon durch glattgeschnittene Baumäste, von ca. 3 cm Dicke, erreichen, welche zu seiten des in gestreckter Stellung befestigten Gliedes mit möglichst reinen Tüchern, Stricken u. dergl. festgebunden werden. Zum Transport dient am besten eine Hängematte, deren Enden an einer Stange oder einem dicken Baumast befestigt sind. Dieser wird von zwei Farbigen auf der Schulter getragen. Im Notfall muß ein breites Brett, eine Wellblechplatte usw. ausreichen. Fehlt alles, so muß man den Verletzten auf die festverschlungenen Hände zweier Eingebornen setzen und ihn so transportieren. In jedem Fall vermeiden Sie es, an der Wunde selbst an Ort und Stelle irgend etwas vorzunehmen; auch die Schienen und Binden legen Sie so an, daß die Wunde von ihnen ganz unberührt bleibt, hüten sich auch sehr, mit den Händen daran zu kommen. Sind Sie auf der Station angelangt, so wird der Verletzte auf einen mit einem reinen Leintuch, Handtuch, Laken oder Hüfttuch bedeckten Tisch gelegt und entkleidet. Das betroffene Glied wird durch Aufschneiden der Kleidung mit einer Schere oder mit einem

scharfen Messer freigelegt. Auch dabei vermeiden Sie jede Berührung der Wunde so weit als irgend möglich. Lassen die Stiefel sich nicht ohne Schwierigkeit ausziehen, so müssen sie von den Füßen geschnitten werden, um die Wunde nicht zu erschüttern. Liegt die Wunde frei, so müssen Sie sich, bevor Sie an ihr irgend etwas tun, zunächst selbst gründlich desinfizieren; nachdem Sie die Hände geseift und gebürstet haben, reiben Sie dieselben mittelst eines Wattebäuschchens gründlich ab, das in Spiritus (Eau de Cologne, Cognac od. dergl.) getaucht wurde, und waschen sie dann ein paar Minuten in einer Sublimatlösung, die Sie sich durch Auflösen einer Sublimattablette in einem Liter abgekochten Wassers herstellen. Dann wird die Umgebung der Wunde sorgfältig von Blut und Schmutz gesäubert und dabei auch auf das genaueste darauf geachtet, daß der verwendete Wattebausch mit den Wundrändern selbst in keine Berührung kommt, sowie daß auch keinerlei Flüssigkeit aus ihm in die Wunde hineingelangt, und mit ihr vielleicht Bakterienkeime. Ist die Hautwunde klein, so bepudern Sie sie mit dem gelben Jodoformpulver, das Sie in Ihrer Apotheke haben; ist sie sehr ausgedehnt, so dürfen Sie das nicht tun, da alsdann größere Jodoformmengen vom Körper aufgenommen werden und zu Vergiftungserscheinungen führen könnten. Sie streuen in dem Fall besser eine Quantität von dem etwas weniger wirksamen, aber harmlosen Zinkoxyd auf die Wunde. Darauf wird diese mit einer ihre Ränder um 10—15 cm überragenden dicken Schicht Sublimatgaze bedeckt. Darüber kommt eine dicke Watteschicht und dann die fest anschließende Wickelbinde, welche den Verband auf dem betroffenen Glied befestigt. Die Fixierung mittelst Schienen erfolgt ganz wie bei der einfachen Verletzung, auch haben Sie natürlich dieselben Vorsichtsmaßregeln zur Vermeidung von Druck, Brand und Abschnürung der Gliedenden zu beobachten. Die Überführung des Kranken in ärztliche Behandlung muß, wie gesagt, unverzüglich erfolgen; selbst für den Arzt bieten diese Verletzungen viel Mühe und bringen manchen Mißerfolg. Von Laien behandelt, werden die Betroffenen, wenn es sich um ausgedehntere Verletzungen handelt, dem Tode an Eiterfieber sehr selten entgehen.

Wir können natürlich hier nicht auf alle Verletzungen eingehen, die Ihnen draußen zustoßen können; ein paar von den wichtigsten wollen wir aber doch herausgreifen. Es sind vor allem solche, welche Sie oder Ihre Leute sich auf Station oder auf Expeditionen bei Feindseligkeiten mit den Eingebornenstämmen ausgesetzt sind. Von den Verletzungen durch vergiftete Pfeile werden wir noch besonders sprechen; neben ihnen kommen einfache Pfeilschüsse verhältnismäßig selten vor, denn weitaus die meisten wilden Stämme sind von Pfeil und Bogen zu den Feuerwaffen übergegangen, und gebrauchen erstere, wenigstens für den Krieg mit Europäern, der stärkeren Wirksamkeit wegen überwiegend vergiftet. Über die Behandlung der Verletzungen durch die mit Widerhaken versehenen Pfeile und Wurfgeschosse werden wir uns in der nächsten Besprechung verbreiten. Gegenwärtig sind im Bereich unserer Kolonien nur noch wenige Eingebornenstämme in den ausgedehnten Urwaldgebieten Zentralafrikas und Melanesiens mit Bogen und Pfeilen bewaffnet. Man kann sagen zum Glück für den Europäer, denn Pfeil und Bogen waren in der Hand des geübten Schützen im Wald und im Busch, wo hinreichende Deckung vorhanden ist, um sich nahe an sein Ziel anzuschleichen, eine gefährlichere Waffe als das Gewehr. Wenigstens wie das Gewehr von der Qualität, welche allein dem Eingebornen zugänglich ist, und bei der Art, wie er es verwendet. Der Verkauf von Hinterladern an Eingeborne ist, wie Sie wissen, durch die Kongoakte verboten, und wenn wohl auch manchmal gegen dies Verbot gefehlt wird, so sind doch in solchen Fällen die Patronen bald verbraucht und schwer ersetzt. Hinterlader spielen demnach praktisch keine Rolle in der Bewaffnung der Eingebornenstämme, und die kleinen Gefechte, welche wir im Dezember 1893 gegen aufständische Dahomeysoldaten zu bestehen hatten, stehen wohl einzig in der Kolonialgeschichte da, insofern bei denselben die Schwarzen besser bewaffnet waren als die Europäer: jene mit den aus den Gouvernementsniederlagen geraubten kleinkalibrigen Repetiergewehren, wir mit Jagdflinten und Militärgewehren alten Systems.

Für die Herero- und Hottentottenstämme in den subtropischen Steppenregionen Südwestafrikas dagegen ist die weittragende, kleinkalibrige moderne Büchse trotz aller inter-

nationalen Verträge längst die ausschließliche Waffe geworden, und wie sie dieselbe zu führen gelernt haben, das müssen unsere tapferen Truppen, die noch gegenwärtig dort fechten, bitter genug empfinden, Für die Behandlung der Schußverletzungen mit diesen Waffen gelten natürlich die allgemeinen Regeln der modernen Kriegschirurgie. Sie als Laien haben sich in den Ausnahmefällen, wo Sie es vielleicht einmal mit derartigen Wunden — z. B. beim Gegner, oder infolge von Unvorsichtigkeiten — zu tun bekommen, streng jeden Eingreifens, vor allem streng jeder Berührung der Wunde, sowie allen Waschens oder sonstiger Desinfektionsversuche zu enthalten und darauf zu beschränken, bei sehr heftiger Blutung das getroffene Glied oberhalb der Verletzung so fest zu umschnüren, daß die Blutung aufhört. Falls der Transport des Verletzten unvermeidlich ist, weil der Arzt ihn nicht seinerseits aufsuchen kann, so decken Sie die Wunden vorher locker mit Verbandmull und Watte und fixieren beides mittelst Rollbinde. Danach wird das Glied geschient, falls Knochen zerschossen waren.

In den meisten anderen Kolonien werden Sie einer anderen Art von Schußwunden begegnen. Die Eingebornen laden ihre langen, ungezogenen Steinschloßgewehre von meist mächtigem Kaliber im allgemeinen nicht mit einzelnen Geschossen, sondern sie pfropfen auf die ungeheuerliche Ladung des Faktoreipulvers von oft recht zweifelhafter Qualität eine unglaubliche Masse von Gewehrkugeln, Posten, Schrot, im Notfall selbst Topfscherben, Nägel oder Steine. Die nächste Wirkung einer solchen Ladung ist natürlich ein mächtiger Rückschlag beim Abfeuern des Schusses und aus Angst vor diesem zielt der Eingeborene in der Regel überhaupt nicht, wenn er nicht etwa einmal bei der Schutz- oder Polizeitruppe oder in sonstigem näheren Verkehr mit dem Europäer gestanden hat, sondern er hält das Gewehr möglichst weit von seinem Kopf mit der Mündung nach der Richtung des Feindes und läßt es vielfach gar beim Abdrücken oder gleich nach dem Schuß zu Boden fallen. Das Treffergebnis ist demgemäß im ganzen ein viel ungünstigeres als beim geübten Bogenschützen, und nur der Masse von Projektilen, welche sich in der Ladung befinden, verdankt es der Eingeborene, daß Verwundungen verhältnismäßig doch nicht selten vorkommen. Das beste, was Sie bei solchen tun

können, ist gründliche Ausspülung der Wunde mit einer 1 ‰ Sublimatlösung und Entfernung von Kleiderfetzen, welche aus der Wunde hervorragen, Aufpulvern von Jodoform und Bedecken mit Sublimatgaze und Watte aus Ihrer Apotheke. Nach dem Geschoß zu suchen, wenn dasselbe nicht so oberflächlich sitzt, daß Sie es sehen oder unmittelbar unter der Haut fühlen können, unterlassen Sie am besten ganz; Sie würden dabei mehr schaden als nützen. Eitern diese Wunden, wie fast stets, so muß man sie täglich 1 bis 2 mal frisch abspülen und verbinden; in jedem Fall soll sobald als möglich ärztliche Hilfe nachgesucht werden. Ruhigstellung des betroffenen Gliedes ist dringend notwendig zu einem glatten Wundverlauf. Sitzt die Verletzung am Arm und ist nicht sehr bedeutend, so kann der Getroffene mit dem Arm in der Binde marschieren oder reiten; er wird dabei im ganzen weniger Beschwerden haben, als wenn er sich tragen läßt. Bei Schüssen in den Leib oder in die Beine wird letzteres stets nötig sein. Dasselbe gilt bei Verletzungen mit scharfen Waffen, die freilich jetzt selten vorkommen: bei Lanzenstichen und Hieben mit den kurzen Schwertern oder Haumessern der Eingebornen. Es gelten da für die Behandlung im allgemeinen die gleichen Regeln wie für Schußverletzungen; speziellen Erfordernissen kann nur durch einen Arzt entsprochen werden. In jedem Fall warnen wir vor der Anwendung von Nadel und Faden, die Sie ja für alle Fälle in Ihrer Apotheke vorfinden. Nur bei Schäl- und Lappenwunden kann es unter Umständen für Sie in Betracht kommen, den Hautlappen an der Spitze zu durchstechen und mit dem entsprechenden Teil des gegenüberliegenden Hautrandes durch einen nicht zu fest geschürzten Knoten zu vereinigen, um eine starkes Zurückziehen des Lappens bei der Heilung und lästige Narbenbildung zu verhüten. Stich- und glatte Hiebwunden dürfen Sie auf keinen Fall nähen; in vielen Fällen wird es auch der Arzt unterlassen. Es kann ausnahmsweise mal gut gehen, im allgemeinen werden Sie aber mehr Schaden als Nutzen damit anrichten.

Verletzungen durch wilde Tiere sind in Afrika nicht selten. Am häufigsten kommen Krokodilbisse vor; durch Krokodile kommen gewiß in Afrika mehr Menschen um, als durch die anderen reißenden Tiere zusammengenommen. Es handelt sich bei denen, welche aus dem Rachen der Bestien

mit dem Leben davonkommen, meist um ausgedehnte Zerreißungen und Zerfetzungen der Haut und der Muskeln, die einen sehr langwierigen Heilungsverlauf nehmen und meist zu schweren Eiterungen und ausgedehnter Narbenbildung führen. Betroffen sind vor allem Arme oder Beine, an denen das Krokodil den Badenden oder einen Fluß Passierenden packt, um ihn ins Wasser herab zu ziehen. Wo die Zerreißungen ausgedehnt sind, tun Sie am besten, bis ärztliche Hilfe eintrifft, das verletzte Glied einfach in eine Wanne oder einen Kübel mit dem in den Tropen ja immer laulichwarmen Wasser zu stecken. Unter dieser einfachen Behandlung heilen solche Wunden häufig ausgezeichnet und die Schmerzen sind verhältnismäßig gering. Zum Schlafen spülen Sie das verletzte Glied mit einer dünnen Sublimatlösung ab und bepudern es, bevor Sie den Verband anlegen, mit dem Zinkoxydpulver aus Ihrer Apotheke. Am Morgen wird der Verband abgenommen und das Glied wieder in das Wasserbad gebracht. Diese Behandlung empfiehlt sich überhaupt sehr bei allen zerrissenen stark eiternden Wunden. Sie hat den großen Vorzug der Einfachheit, der Entbehrlichkeit aller Vorbereitungen und der Ersparnis beträchtlicher Mengen von Verbandzeug, welches im Innern einer jungen Kolonie nicht so leicht ersetzt werden kann wie bei uns zu Lande. Was wir Ihnen von Krokodilverletzungen gesagt haben, gilt in entsprechender Weise von den durch andere große Raubtiere verursachten Bißwunden. Hyänen, Löwen und Leoparden, mit denen Sie es besonders in Ostafrika leicht zu tun bekommen können, scheuen sich keineswegs immer vor dem Menschen und sind, wie Sie vielleicht gelesen haben, zeitweise um einzelne Stationen herum geradezu eine Landplage geworden. So namentlich unmittelbar nach der großen Hungersnot 1898, wo Hunderte von Kranken und Sterbenden an den Karawanenpfaden vom Innern bis zur Küste heran ihnen eine leicht zu bewältigende Beute wurden. Zu unserer Zeit tötete ein Leopard in der Stadt Tanga abends ein in der Nähe des Schulgebäudes schlafendes 10jähriges Mädchen und der Arzt der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft Dr. Heyn, unser Vorgänger in Tanga, wurde wenige Wochen nach seiner Niederlassung im Usambaragebirge durch einen angeschossenen Leoparden furchtbar an Gesicht

und Kopf zugerichtet und fast getötet. Er hatte die Nervenfestigkeit, sich die zahlreichen davongetragenen Verletzungen vor dem Spiegel mit ca. 50 Nadeln selbst zusammenzunähen und die Sache verlief glücklich; Ihnen, meine Herren, raten wir, wie gesagt, dringend ab, bei solchen Wunden die Naht anzuwenden. Einfaches Reinigen, Zinkoxyverband bei Verletzungen am Kopf, sowie Badbehandlung, wenn Rumpf oder Glieder betroffen sind, das ist kurz, was wir Ihnen für solche Ausnahmefälle empfehlen; das weitere ist dann Sache des schleunigst zu rufenden Arztes.

Mit wenigen Worten wollen wir zum Schluß noch die Verletzungen durch Verbrennung erwähnen, wie Sie Ihnen draußen häufiger bei Eingebornen als bei Europäern begegnen; öfters als Folge von Explosionen bei unvorsichtigem Manipulieren mit Schießpulver oder durch ungeschicktes Umgehn mit der friedlichen Petroleumlampe, deren Gefahren der Eingeborne erst kennen lernen muß. Weniger ausgedehnte Verbrennungen behandeln Sie am besten durch Bestreichen mit der in Ihrer Apotheke enthaltenen Brandsalbe, einer Mischung von gleichen Teilen Kalkwasser und Leinöl; oder durch Aufstreuen von Wismutpulver und Anlegen eines lockeren Verbandes. Etwa vorhandene Brandblasen werden mittelst einer gründlich gereinigten scharfen Scheere eingeschnitten, damit der Inhalt sich entleeren kann und die Blasenhaut sich der Wundfläche auflegt. Bei ausgedehnten Verbrennungen ist es das beste, den Verletzten ganz ohne Verband in ein Vollbad angewärmten Wassers zu bringen, wie wir es vorhin bei Zerfleischungen durch Bisse großer Tiere besprochen haben. An Küstenplätzen und am Flußufer haben wir einige Male solche Bäder, wenn andere geeignete Gefäße nicht zur Verfügung standen, mit Booten oder Eingebornenkanoes improvisiert.

Vierzehnte Vorlesung.

Schlangen- und Pfeilgift in den Tropen.

Die wichtigsten Giftschlangen der deutschen Kolonien. Bedeutung der Verletzungen durch Schlangenbiß. Natur des Schlangengifts. Immunisierung gegen dasselbe. Calmettes Heilserum. Behandlung von Schlangenbissen. Verbreitung der Pfeilgifte. Verschiedene Arten derselben. Behandlung. Andere Vergiftungen.

Den einfachen Verletzungen, welche uns das vorige Mal beschäftigten, schließt sich die Besprechung jener Verwundungen an, welche durch das gleichzeitig eingeführte Gift ihre besondere Bedeutung erhalten: Die durch den Biß von Giftschlangen und durch Schüsse mit vergifteten Pfeilen gesetzten Läsionen. Der Biß tollwütiger Tiere spielt in unseren Kolonien — im Gegensatz zu anderen Tropengegenden, z. B. Indien — kaum eine Rolle. Auch Verletzungen durch den Biß von Giftschlangen sind dort im allgemeinen selten. Wir selbst haben während mehrjähriger ärztlicher Tätigkeit in West- und Ostafrika im ganzen kaum ein Dutzend derselben in Behandlung gehabt, obwohl, wie wir überzeugt sind, jeder Gebissene aus einem sehr weiten Umkreis zu uns gebracht worden wäre. In anderen tropischen Ländern, und im speziellen in Indien, ist die Bedeutung der Giftschlangen eine weit größere; religiöse Vorurteile, welche der Tötung der Bestien entgegenstehen, mögen mit dafür verantwortlich sein. Nach den amtlichen Erhebungen betrug die Zahl der durch Schlangenbiß getöteten Menschen in Vorderindien im Jahre 1900 24 621, in Bengalen allein 12 220. Diese Zahl muß als enorm hoch bezeichnet werden, auch wenn man mit der öffentlichen Meinung in Indien annimmt, daß ein nicht ganz unbeträchtlicher Prozentsatz der Todesfälle, welche als durch Schlangenbiß verursacht gemeldet und registriert werden, in Wirklichkeit auf Giftmord beruht und ein guter Teil der getötet eingelieferten Schlangen von den findigen Hindus der Prämien wegen sorgsam gezüchtet und aufgezogen wurde.

Von praktischer Bedeutung sind in unseren afrikanischen Kolonien, und zwar in Südwestafrika, Kamerun und Togo ebenso wie in Deutschostafrika, vor allem die Puffotter

(Echidna), in Kamerun noch die Hornviper neben verschiedenen kleineren Arten und die „ägyptische“ Brillenschlange (Naja haje); in Neuguinea der Bungarus.

Die Puffotter ist eine bis über 1,5 m lang werdende Schlange mit breitem, dreieckigem Kopf und 2 cm langen Giftzähnen, dickem, plumpem Körper und kurzem, sich spitz verjüngenden Schwanzende. Sie zeigt eine schöne, zwischen schwarzen und gelbbraunen Tönen sich bewegende Querstreifung der Seiten bis gegen den Rücken hin; der Rücken selbst erscheint braunschwarz. Die Färbung variiert einigermaßen; der Bauch ist gelblichgrau.

Die Gefährlichkeit der Puffotter liegt nicht in besonderer Beweglichkeit oder Angriffslust. Sie ist ein ungemein träges, unbehilfliches Tier, das nur nachts auf Beute ausgeht. Tagsüber liegt sie unter Baumstümpfen oder Gestrüpp verborgen im Busch oder Urwald. Ihr Versteck verläßt sie nur, um sich Nahrung zu suchen und sie kann andererseits Wochen und Monate lang hungern. Gefährdet sind besonders Leute, die in der Dunkelheit auf den schmalen Negerpfaden ohne Vorsichtsmaßregeln gehen, namentlich ohne Licht, welch letzteres die Schlange flieht, und Aufseher und Arbeiter bei Rodearbeiten zum Zweck der Anlage von Pflanzungen. Solche stoßen häufig auf die Schlange, deren Färbung sich sehr wenig von der ihrer Umgebung unterscheidet, und werden dann gebissen.

Über die Lebensweise der Hornviper, welche etwas seltener zu sein scheint als die Puffotter, ist nichts Zuverlässiges bekannt; sie dürfte ähnlich sein, wie die der letzteren. Die westafrikanische Hornviper — nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen ziemlich schlanken, braungelben Giftschlange der nordafrikanischen Wüsten — ist ein äußerst plumpes Tier. Bei einer Länge von $1^1/_2$ bis höchstens 2 Fuß erreicht sie Armesdicke und mehr. Das Hinterende verjüngt sich schroff zu dem dünnen, kaum fingerlangen Schwanz; der Hals ist kurz und schlank, der breite, verhältnismäßig kleine Kopf trägt zwei hornartige Auswüchse über den Augen. Das lebende Tier ist wundervoll kirschrot und smaragdgrün gezeichnet; unmittelbar nach dem Tode verschwindet jedoch diese Farbenpracht, um einem schmutzigen Gelbbraun Platz zu machen.

Einen ganz anderen Charakter hat die Naja, die ägyptische Brillenschlange, das Symbol der königlichen Gewalt bei den alten Ägyptern und als solches auf vielen alten egyptischen Monumenten wiederkehrend. Die Schlange kommt in ganz Afrika vor; die Exemplare, welche wir gesehen und gehalten haben, hatten eine blauschwarze Färbung; die in Ägypten vorkommende Spielart sieht entsprechend dem Sandboden, auf welchem sie lebt, hellgelbbraun aus. Die Bauchschilder zeigen gelbliche und schwarze Zeichnung. Die Länge der Schlange beträgt bis über 2 m. Sie ist der indischen Brillenschlange verwandt, richtet sich wie diese, wenn gereizt, mit dem Vorderleib in die Höhe und läßt den seitlichen Hals- und Nackenteil hutartig anschwellen. Die Schlange ist in ihren Eigenschaften das vollkommene Gegenstück zur Puffotter. Sie ist schlank und außerordentlich beweglich, schnell und angriffslustig. Dabei hat sie eine merkwürdigerweise noch bis in die neueste Zeit, z. B. noch in der neuesten Auflage von Brehms Tierleben, bezweifelte Fähigkeit, nämlich die, ihr Gift nicht nur durch die Löcher in den Giftzähnen beim Biß zu entleeren, sondern dasselbe auch auf ziemlich weite Entfernung — jedenfalls über 1 m — durch Spucken auf den Feind zu schleudern und zwar bei geschlossenem Maul durch eine in der Mittellinie befindliche Lücke der Kieferspalte. Die Franzosen an der afrikanischen Westküste nennen sie deshalb geradezu Serpent cracheur. Die Wirkung dieses auf die bezeichnete Weise entleerten Giftes ist je nach der Größe des getroffenen Tiers eine verschiedene. Bei Menschen und größeren Tieren kommt es nicht zu einer allgemeinen Vergiftung, wohl aber zu einer intensiven Entzündung frei liegender Schleimhäute, vor allen der Bindehaut im Auge. Wir haben diese Wirkung in zwei Fällen in Afrika selbst beobachtet. Ein europäischer Handwerker wurde, da er unvorsichtig mit einer Naja umging, welche er für uns gefangen hatte, ins Gesicht gespuckt. Er trug eine schwere und ungemein schmerzhafte Entzündung beider Augen davon, an welcher er drei Tage lang zu laborieren hatte. Demselben Exemplar, welches in einem mit Drahtgaze abgesperrten Holzkasten untergebracht war, näherte sich bald darauf einer unserer schwarzen Hausjungen in leichtsinniger Weise und erhielt, gerade als wir ihm zuriefen, er solle sich in acht nehmen, eine volle Ladung auf

kürzeste Entfernung. Er saß mit einem jammervollen Schrei im nächsten Moment auf dem Gesäß und heulte, daß seine Augen verloren seien. Doch kam er mit einer heftigen Augenentzündung, die ihn drei Tage dienstunfähig machte, ohne weiteren Schaden davon. Bei kleineren Tieren bleibt es nicht bei der lokalen Entzündung. Etwas von dem Gift wird eben auch durch die Schleimhäute in die Blutbahn aufgenommen und dies geringe Quantum genügt unter Umständen, um den Tod herbeizuführen. Wir haben auf solche Weise junge Tauben, welche wir in den Käfig brachten, allein durch die Giftwirkung des in die Augen gespritzten Sekrets unter Krämpfen in 10—20 Minuten eingehen sehen. Die Art der Giftentsendung kann man direkt beobachten, wenn man die in einem mit Glasscheibe versehenen Käfig gehaltene Schlange reizt und dadurch zum Spucken veranlaßt. Man sieht dann das Gift, welches mit sehr beträchtlichem Streukegel hervorgeschleudert wird, in kleinsten sandkorngroßen hellen Tröpfchen der Glasscheibe aufsitzen.

Eine der gefährlichsten unter den kleineren Giftschlangen, welche in unseren Kolonien vorkommen, ist der in Indien weitverbreitete und gefürchtete Krait (Bungarus caeruleus), welcher auch auf Neuguinea beobachtet wird. Es ist eine schlanke, kaum 1 m lange Schlange, blauschwarz resp. dunkelbraun an der Oberseite mit mehrfachen weißlichen Flecken oder Querbinden. Die Farbe der einzelnen Exemplare ist eine wechselnde, wie auch bei der Puffotter und bei uns z. B. bei der Kreuzotter. Der Krait ist besonders gefürchtet, da er mit Vorliebe in die Häuser eindringt, sich in Kommoden, Schuhen, ja selbst in den Betten versteckt und so den Bewohnern Gefahr bringt.

Es hat für Sie keinen Zweck, meine Herren, Ihnen hier des weiteren die verschiedenen Giftschlangen der Tropen aufgeführt zu beschreiben. Wir haben nur die wichtigsten Vertreter derselben in unseren Kolonien hervorgehoben. Wer sich für die einzelnen Arten spezieller interessiert, der hat im hiesigen zoologischen Museum und im Aquarium günstige Gelegenheit, sich durch eigne Anschauung zu orientieren. Vom praktisch hygienischen Standpunkte aus haben Spezialkenntnisse auf dem Gebiet keine allzu große Bedeutung, insofern, als die Mittel, den Biß zu verhüten und zu heilen, doch für alle Arten mehr oder weniger übereinstimmen. In

jedem Fall tun Sie am besten, wenn Sie nicht über ganz spezielle Kenntnisse auf dem Gebiete verfügen, von jeder Schlange, die Ihnen draußen begegnet, anzunehmen. daß sie giftig sei, sich vor ihr zu hüten und sie, wenn möglich, unschädlich zu machen.

Sie ersehen schon aus der Seltenheit, mit welcher Schlangenbisse in unseren Kolonien vorkommen, daß es trotz der recht beträchtlichen Zahl giftiger Exemplare leicht ist, sich vor denselben zu schützen. Fast alle Giftschlangen unserer Kolonien sind Nachttiere; die Gefahr, tagsüber auf eine zu stoßen und gebissen zu werden, ist bei der großen Scheu, welche alle vor dem Menschen haben, im allgemeinen gering. Auf der Jagd, im dichten Busch, sowie bei Rodungen im Urwald ist sie natürlich nicht völlig ausgeschlossen und ein zuverlässiger Schutz der Unterschenkel und Füße durch dicke Stiefel oder Gamaschen daher unter diesen Umständen durchaus rätlich. Nachts ist es außerhalb lebhafter und geräuschvoller Plätze, welche die Schlangen meiden, immer gut, Vorsicht anzuwenden, namentlich auf den wenig begangenen halbverwachsenen Negerpfaden, welche auch die Schlangen auf ihrer Nahrungsuche gerne benützen. Kein Neger wird zur Nachtzeit einen solchen entlegeneren Pfad betreten, ohne seinen Weg mit einer Fackel oder Laterne sorgsam abzuleuchten, und dieser Vorsicht verdanken die Eingeborenen es gewiß zum größten Teil, daß sie so selten gebissen werden. Auch Sie werden die Gefahr am besten vermeiden, wenn Sie dem Beispiel der Eingebornen folgen und es sich zur Regel machen, auf nächtlichen Wegen in solcher Umgebung stets einen Farbigen mit einer Leuchte vor sich hergehen zu lassen, dessen scharfen, in der Dunkelheit denen des Europäers weit überlegenen Augen, eine etwa den Weg kreuzende Schlange schwerlich entgeht. Auf der Station wird die Lichtung des Buschs in der näheren Umgebung und die Beseitigung undurchsichtigen Gestrüpps, in welchem Schlangen und anderes Gewürm einen Schlupfwinkel finden, selbst innerhalb der Niederlassung völlig ausreichen, um dieses Ungeziefer fernzuhalten und wird weitere besondere Vorsichtsmaßregeln in den meisten Fällen überflüssig machen. Trotzdem also die Gefahr, von einer Schlange gebissen zu werden, in unseren Kolonien im allgemeinen nicht als bedeutend anzusehen ist, so müssen Sie doch mit der Mög-

lichkeit rechnen, daß Ihnen oder jemand aus Ihrer Umgebung einmal ein solcher Unglücksfall zustößt. Wenn das geschehen ist, dann müssen Sie sofort sachgemäß handeln, da andernfalls der Biß einer der größeren, speziell der Ihnen genannten Giftschlangen schnellen Tod in der Mehrzahl der Fälle zur Folge hat.

Wir sind nun in der Tat mit der Behandlung der Schlangenbisse in den letzten Jahren ein gutes Teil weiter gekommen. Sie werden wohl wissen, daß man sich noch bis vor kurzem darauf beschränkte, die Wunde auszuschneiden, eventuell mit Salmiak auszuwaschen oder mit einem heißen Eisen auszubrennen; daß man ferner dem Gebissenen anriet, Alkohol in möglichst großen Quantitäten zu sich zu nehmen. Das galt, solange wir von der Natur und den Eigenschaften des Schlangengiftes nur recht undeutliche Vorstellungen hatten und darauf angewiesen waren, mehr oder weniger planlos verschiedenartige different wirkende Stoffe auszuprobieren.

Es ist hauptsächlich das Verdienst französischer Forscher, vor allem des um die Tropenhygiene hochverdienten Calmette, unsere Kenntnisse des Schlangengifts experimentell in wesentlicher Weise geklärt und gefördert zu haben. Calmette hat zunächst den Nachweis erbracht, daß es sich bei dem Gift der verschiedenen Schlangen nicht um chemisch oder physiologisch verschiedenartige, sondern um mindestens sehr nahe verwandte, wahrscheinlich um identische Stoffe handelt. Es unterscheiden sich die Gifte der verschiedenen Schlangen anscheinend nur durch die örtliche entzündungserregende Wirkung an der Bißstelle selbst.

Nach Entfernung dieser Entzündungsstoffe zeigen nach den bisherigen umfangreichen Versuchen alle Arten von Schlangengift durchaus übereinstimmende Eigenschaften: nur die Konzentration des Gifts und die Menge, welche von den verschiedenen Schlangenarten entleert wird, wechselt. Demgemäß werden auch alle Arten Schlangenbiß durch dieselben Chemikalien zersetzt und damit unschädlich gemacht. Unter den verschiedenen zu dem Zwecke verwendbaren Mitteln hat sich der Chlorkalk am besten bewährt. Durch Vermischen dieser Substanz in immer abnehmender Menge mit Schlangengift und Einspritzen der Mischung unter die Haut gelang es Calmette, Tiere gegen immer größere Mengen

des Gifts unempfindlich zu machen. Es gelang ihm weiter, nicht allein Tiere, welche in der angegebenen Weise vorbehandelt wurden, selbst gegen spätere Giftwirkung zu schützen, sondern auch durch das Blutserum derartig behandelter Tiere andere gegen den Biß von Giftschlangen unempfindlich zu machen. Ja mehr noch, er konnte Gebissene heilen, wenn er ihnen das Blutserum immunisierter Tiere noch nachträglich unter die Haut spritzte. Zu dem Zweck verfährt Calmette derart, daß er zunächst Pferde durch allmähliche Einverleibung immer größerer Dosen Schlangengift gegen immer größere Mengen desselben immunisiert; das Verfahren nimmt ungefähr 15 Monate in Anspruch. Das Blutserum eines solchen Pferdes hat dann in den vom Institut Pasteur verschickten Proben eine solche Wirksamkeit, daß der zweihunderttausendste Gewichtsteil vom Körpergewicht des zu schützenden Tiers genügt, um es gegen eine Menge von Schlangengift unempfindlich zu machen, welche mit Sicherheit den Tod des unbehandelten Tiers nach 4—5 Stunden zur Folge haben würde. Dies Serum hat sich in der Tat, wenn rechtzeitig angewandt, auch beim Menschen in überraschender Weise bewährt, selbst in solchen Fällen, wo schon sehr schwere Vergiftungserscheinungen bestanden; es sollte deshalb in keiner Expeditions- oder Stationsapotheke fehlen. Wenn der Tod durch dem Biß einer der größeren Giftschlangen im allgemeinen nach etwa drei Stunden erfolgt, so hat sich die Behandlung in einzelnen Fällen noch nach $1\frac{1}{2}$ Stunden wirksam erwiesen. Die Substanz ist über ein Jahr haltbar; erhebliche Erhitzung verträgt sie nicht; bei ca. 68° wird sie völlig unwirksam; schon bei ca. 50° nimmt die Wirksamkeit ab. Dem tropischen Sonnenlichtdarf sie daher keinesfalls ausgesetzt werden.

Sie wenden das Mittel natürlich so bald als irgend möglich nach dem Biß, und zwar in der Weise an, daß Sie 20 ccm davon unter die Haut spritzen. Es ist der einzige Fall, in welchem wir die Anwendung der Injektionsspritze durch den Laien wegen der augenblicklichen Lebensgefahr zulassen und sogar für dringend notwendig halten. Dabei ist lokale Behandlung durchaus nicht überflüssig. Das erste — noch vor der Einspritzung — ist immer, daß Sie die Resorption des Gifts sofort durch Abschnüren des betroffenen Gliedes mittels eines elastischen Hosenträgers,

eines Gummischlauchs oder wenn nichts von alledem zur Hand ist, eines Handtuchs, oder Taschentuchs möglichst erschweren. Tiefes Aufschneiden der Wunde mit einem reinen scharfen Messer ist immer anzuraten; mit dem ausfließenden Blut wird viel Gift fortgeschwemmt. Dann spülen und waschen Sie die Wunde mit einer Lösung von Chlorkalk gründlich und wiederholt aus; dies ist das sicherste, um das Gift an Ort und Stelle zu zersetzen. Von allen andern Mitteln nehmen Sie am besten ganz Abstand. Auch das Ausbrennen können wir dem Laien nicht unter allen Umständen unbedingt empfehlen. So segensreich die lokale Zerstörung des Giftes mit dem Glüheisen, oder besser mit dem Platinbrenner sich erweisen kann, wenn der sachkundige Arzt sie in voller Ruhe ausführt, nachdem der Gebissene mittels Chloroform betäubt wurde — (wir konnten so einen von $1^1/_2$ m langer Puffotter gebissenen Eingeborenen noch retten, obgleich bereits nach einer halben Stunde die ganze untere Rumpfhälfte bis zum Gürtel gelähmt war) —, so wird der Laie nicht immer die Energie besitzen, die schmerzhafte Operation ohne Chloroform mit der nötigen Gründlichkeit bei sich vornehmen zu lassen. Ungenügendes Brennen aber kann geradezu schädlich wirken, indem es einen oberflächlichen Brandschorf erzeugt und damit die Blutung und Entleerung des Giftes, sowie das Eindringen der Spülflüssigkeit hindert. Ist frisches Calmettesches Serum jedoch nicht zur Stelle, und ist es sicher, daß der Biß von einer der bekannten gefährlichen großen Schlangen herrührt, oder zeigt das Eintreten der ersten Vergiftungserscheinungen in Form einer starren Lähmung des gebissenen Gliedes, die dann rasch auf den übrigen Körper sich ausbreitet, daß schwere Vergiftung erfolgt ist, so möge auch der Laie mit Rücksicht auf die fast sichere Todesgefahr zum Glüheisen greifen. Man gebe sofort das dreifache der sonst üblichen Morphiumgabe: 0,05—0,06 g, oder wenn Morphium nicht vorhanden ist, einen Teelöffel voll Opiumtinktur, während man den eisernen Ladestock eines Eingeborenengewehrs, einen starken eisernen Nagel, eine kräftige Messerklinge oder dergl. in einem starken Holz- oder Kohlenfeuer bis zur Weißglut erhitzt. Man läßt den halb betäubten Gebissenen, und namentlich das gebissene Glied, gut festhalten und führt das Eisen an der Stelle, wo die Zahnwunden sichtbar sind, mit der Spitze

senkrecht gegen die Haut gerichtet, kräftig $1\frac{1}{2}$—2 cm tief ein. Ist man so tief gekommen, so zählt man im Sekundentempo bis 5 und entfernt dann das Eisen rasch wieder. — Gelang die Prozedur gut, so darf man auf günstige Wirkung rechnen, wenn es nicht überhaupt schon zu spät war. War es aber nicht möglich, den Gebissenen gut zu fixieren und kamen nur oberflächliche Verbrennungen zustande, so mache man nachträglich noch 1—2 tiefe Einschnitte durch die Bißstelle. — Die Nachbehandlung besteht in Umschlägen mit Chlorwasser oder mit essigsaurer Tonerde. Auf die Anwendung des früher in solchen Fällen regelmäßig angewendeten Alkohols ist am besten ganz zu verzichten. Seine Wirkung gegenüber dem Gift steht keineswegs unzweifelhaft fest; es ist aber andrerseits auch möglich, daß er chemische Veränderungen des Gegengifts verursacht, und dadurch dessen Wirksamkeit beeinträchtigt.

Im Anschluß an die Besprechung des Schlangenbisses wollen wir uns kurz mit einigen anderen Vergiftungen befassen, welche in gewissen Gegenden der Tropen und auch in unseren Kolonien unter Umständen praktische Bedeutung haben, nämlich den Pfeilgiften der Eingeborenenstämme. Sie müssen für alle Fälle über deren Wirkung einigermaßen orientiert sein, da ebenso wie beim Schlangenbiß Tod und Leben von Ihrem sofortigen Handeln abhängen kann. Leider hat es sich ja noch nicht als möglich erwiesen, einer jeden Expedition in unerforschte und der Kultur völlig entrückte Landesteile einen geeigneten Arzt mitzugeben. Um solche wird es sich aber fast ausschließlich handeln; an anderen Stellen sind wohl ganz durchgehend die giftigen Waffen durch Feuerwaffen ersetzt.

Die Anwendung von Pfeilgift ist keineswegs ein Zeichen besonderer Barbarei. Im Griechischen ist der Ausdruck für Gift geradezu: „das zum Bogen gehörige"; das Pfeilgift des Herkules ist Ihnen bekannt; auch den Odysseus läßt Homer nach Ephyra fahren, um Pfeilgift einzuhandeln. Galliern und Franken wurde der Gebrauch des Pfeilgifts von den Römern nachgesagt; bei den Mauren war seine Verwendung allgemein üblich und bei den Schweizern und Savoyern soll er sich bis über das Mittelalter hinaus erhalten haben. Vorzugsweise scheint in Europa Nießwurz, Belladonna, Bilsenkraut und Eisenhut verwendet worden zu sein.

Seine Hauptverbreitung hat das Pfeilgift aber in den Tropen gefunden, einmal wegen der Menge pflanzlicher Produkte von hoher Giftigkeit im heißen Klima, dann wegen des dortigen Vorkommens der mächtigen, gefährlichen und zum Teil dickhäutigen Tiere, gegen welche sich die gewöhnlichen Schuß- und Wurfwaffen der Eingeborenen unzureichend erwiesen. War man einmal zu der Erkenntnis der außerordentlichen Wirksamkeit derartiger Waffen auf der Jagd gelangt, so lag es nahe, dieselben auch gegen seine menschlichen Feinde in Anwendung zu bringen.

Es werden eine ganze Reihe verschiedener Substanzen als Pfeilgifte verwendet; zum überwiegenden Teil sind dieselben aus Pflanzensäften hergestellt. Wir sind weit davon entfernt alle zu kennen, denn im allgemeinen geben die Verfertiger ungern ihr Geheimnis durch Auslieferung des Giftes selbst oder der vergifteten Waffen preis. Es sind deshalb bisher wenig exakte Untersuchungen über Pfeilgifte angestellt worden. In unseren Kolonien kommen hauptsächlich in Betracht: im äquatorialen Afrika der eingedickte Saft der Wolfsmilchbäume, der Samen von Strophantus, einer weinrebenartigen holzigen Kletterpflanze, und der Saft von Ficusarten; in Ostafrika vor allem der ausgekochte und eingedickte Saft aus dem Wurzelholz der Acocanthera, eines 4—5 m hohen knorrigen Baumes mit dunklen lederartigen Blättern.

Die Eingeborenen Südafrikas gebrauchen den dicken Milchsaft, der beim Kochen aus den durchschnittenen Wurzeln des Echujastrauches ausfließt, und den Saft der Amarylliszwiebel, daneben aber auch Schlangengift, sowie den Leibesinhalt von Raupen, Spinnen und Käfern; die Bewohner von Neuguinea vor allem den Rindensaft der Antiaris, eines über 30 m hohen Urwaldbaums; nebenbei gleichfalls das Gift von Schlangen, Hundertfüßen und Skorpionen.

Bei der Mehrzahl der bisher untersuchten Gifte scheint es sich um eine direkte Einwirkung auf das Herz zu handeln. Die Herztätigkeit wird schwach und unregelmäßig und es kommt durch Herzlähmung zum Tode. Nur das von den brasilianischen Indianern verwandte Curare wirkt durch Lähmung der Nervenendigungen und speziell der Atmungsnerven. Durch andere Pfeilgifte wird neben der Herzwirkung, oder auch ohne diese, eine rasche Zerstörung des

Blutes (Auflösung der roten Blutkörperchen) hervorgerufen, die sich namentlich im Auftreten von schwerer Gelbsucht und Krämpfen äußert. Die Giftwirkung ist eine sehr verschieden schnelle je nach der im einzelnen Fall angewandten Art von Giftpflanzen; dann aber namentlich nach der zwischen der Herstellung des Gifts und seiner Anwendung verflossenen Zeit. Die meisten Gifte nehmen sehr schnell an Wirksamkeit ab und es ist deshalb Sitte unter den sie verwendenden Stämmen, vor einer größeren Jagd oder einem Kriegszug, vielfach unter besonderen Zaubereien, das zur Anwendung bestimmte Gift frisch herzustellen und die Pfeile frisch zu bestreichen. Dieselben werden dann an den Spitzen sorgfältig mit Blättern, Federn usw. verbunden, um nicht dem Träger selbst oder seiner Umgebung bei einer zufälligen Verletzung gefährlich zu werden. Mit solchem frisch bereiteten Gift kann dann in der Tat eine außerordentlich schnelle, fast plötzliche Wirkung erzielt, und das größte Tier, selbst Büffel und Elefant, durch eine Anzahl solcher Pfeile in kurzer Zeit getötet werden. Angebracht wird das Gift von den Eingebornen entweder an den Pfeilspitzen selbst durch Salben derselben mit dem dickgekochten Extrakt, oder hinter der kurzen eisernen Spitze, welche mittelst ihres ein paar Zoll langen Stiels in den Rohrschaft eingelassen und in demselben durch Bindfaden oder Baumbast befestigt wird. Um die Wirkung noch sicherer zu machen, wird bei vielen dieser Völkerstämme die eiserne mit einem Widerhaken versehene Spitze nur locker in den Rohrschaft gesteckt, so daß sie in der Wunde zurückbleibt, wenn der Getroffene an dem Schaft reißt, um das Geschoß zu entfernen.

Natürlich ist sofortiges Handeln überall dringend notwendig, wo Sie es mit Verletzungen durch Giftpfeile zu tun haben. Ob das der Fall ist, werden Sie durch die Untersuchung der etwa auf einer Expedition in Afrika oder in der Südsee unter Ihre Leute geschossenen Pfeile leicht feststellen können. Sie dürfen das als sicher annehmen, wenn Sie die Pfeilspitzen oder das Faserwerk, mit welchem der Hals der Spitze am Rohrschaft befestigt ist, mit einer bräunlichen, harzartig klebrigen Masse beschmiert finden. Ein inneres Mittel gegen das Pfeilgift wie etwa gegen das Schlangengift haben wir nicht; das liegt in der

Natur der Sache; es gibt eben sehr verschiedene Giftpflanzen, welche das Pfeilgift liefern, und gegen welche demgemäß auch verschiedene Gegengifte angewendet werden müßten. Es ist aber nicht einmal für den Arzt im einzelnen Fall ohne weiteres zu sagen, welche Giftart vorliegt, viel weniger für Sie. Natürlich ist es in jedem Fall notwendig, um die Resorption größerer Giftmengen zu verhüten, das Geschoß möglichst unmittelbar nach der Verwundung aus dem Körper zu ziehen. Wir können Ihnen in der Hinsicht natürlich nicht spezielle Ratschläge erteilen; auf einige eventuell praktisch in Betracht kommende Punkte aber wollen wir Sie doch aufmerksam machen. Sie können sich mit großer Sicherheit darauf verlassen, daß der Giftpfeil mit Widerhaken versehen ist. Ist er also tief in den Körper oder eine Extremität eingedrungen, und das ist bei Schüssen aus nächster Nähe im Busch oder Urwald gar nicht selten der Fall, so werden Sie zu überlegen haben, ob die Verletzung nicht geringer ist, wenn Sie den Pfeil d u r c h s t o ß e n, da das Zurückziehen naturgemäß durch die Widerhaken ausgedehnte Zerreißungen der Körpergewebe mit möglicherweise lebensgefährlichen Blutungen und zweifellos folgender schwerster Entzündung verursachen würde. Beim Vorwärtsstoßen weichen die elastischen großen Blutgefäße der meist nicht besonders scharfen Spitze im allgemeinen aus. Wenn Sie alsdann einen durchlöcherten Gummischlauch durch den ganzen Schußkanal hindurchführen, welcher mittelst eines Fadens gleich am Schaft des Pfeils befestigt wird, falls das Durchstoßen gelang, und wenn Sie die Wunde dann regelmäßig zweimal am Tag mit einer der später zu besprechenden antiseptischen Lösungen durchspülen, so haben Sie wenigstens e i n i g e Chance für einen günstigen Wundverlauf ohne lebensgefährliche Entzündungserscheinungen. Bei einer zerrissenen Höhlenwunde, wie sie beim Zurückreißen des Pfeils sicher entsteht, ist ein solcher Verlauf völlig ausgeschlossen. Erscheint es unmöglich, den Pfeil durchzustoßen, so können Sie unter Umständen doch mancherlei tun, um ausgedehnte Zerreißungen durch den Widerhaken zu verhüten, indem Sie die Wunde vorsichtig erweitern, und nachdem Sie sich überzeugt, wo der Widerhaken sitzt, ein reines, weiches Holzstäbchen neben dem Pfeilschaft in den Wundkanal einführen und auf dem Widerhaken feststecken. Oder Sie schieben eine

ganze Anzahl von Stäbchen, eins nach dem andern allmählich neben dem Pfeilschaft bis zu dem Widerhaken vor und drängen so die Weichteile von diesem ab, indem Sie zugleich den Wundkanal erweitern. Werden die Widerhaken schließlich von den Stäbchen gedeckt, so läßt sich das ganze Bündel zusamt des Pfeiles herausziehen, ohne schwere Verletzungen zu verursachen. Einzelne Eingebornenstämme halten in Kriegszeiten dünne Bambusrohre für solche Zwecke stets bereit, welche auf die Widerhaken der im Körper steckenden Pfeile festgespießt werden, bevor man diese herauszieht. Von der Schnelligkeit, mit der Sie vorgehen, hängt sehr viel ab; wo Sie es mit einem frisch bereiteten Gift zu tun haben, kann die Zeit von einigen Sekunden entscheidend für Leben und Tod sein und es sich empfehlen, ohne Rücksicht auf Nebenverletzungen das Geschoß sofort aus der Wunde zu reißen. Das wird der Fall sein, wo Sie etwa innerhalb eines bestimmten feindlichen Stammes die schnelle tödliche Wirkung des verwendeten Gifts bei Verwundungen unter Ihren Leuten bereits festgestellt haben.

Wir würden uns bei der Besprechung dieser Dinge nicht so lange aufhalten, meine Herren, wenn wir uns nicht wenigstens einzelner Fälle erinnerten, wo bei solchen Verletzungen auch Laien, die mit Energie und gesundem Menschenverstand begabt waren, sich oder ihren Expeditionsgenossen durch schnelles Eingreifen wesentlichen Nutzen gebracht und wohl hier und da ein sonst verlorenes Leben erhalten haben. Wir erinnern Sie nur an die Kund-Tappenbecksche Expedition in Kamerun, die kurze Zeit, bevor wir dahin kamen, beendet war. Auf derselben kam Tappenbeck in die Lage, seinem schwer verwundeten Expeditionsgenossen den Pfeil aus dem Leibe zu schneiden und rettete ihm unzweifelhaft dadurch das Leben. Es wird in solchen Fällen die von einem mit den speziellen anatomischen Verhältnissen unbekannten Laien ausgeführte Operation ja immer auf Leben und Tod gehn, aber sie ist unter solchen Umständen so manches Mal die einzige Chance des Verwundeten, mit dem Leben davonzukommen und auch im schlimmsten Falle bringt sie wenigstens eine Abkürzung der Qualen.

Gegen die auftretenden Vergiftungserscheinungen selbst können wir, wie Sie schon hörten, so gut wie gar nichts machen. Wo das Gift frisch und der Pfeil bereits einige

Zeit in der Wunde ist, da ist schneller Tod durch Herzlähmung die Regel. Verschiedentlich werden sich Ihnen in solchen Fällen ältere Eingeborne zur Behandlung des Verletzten mit einheimischer „Medizin“ anbieten. Was wir in der Hinsicht selbst gesehen haben, erfüllt nicht grade mit großer Hoffnung; immerhin raten wir nicht, solche Anerbietungen zurückzuweisen. Es ist ja nicht ausgeschlossen, daß sich auch einmal eine wirksame Substanz unter den empfohlenen Heilmitteln befindet; unsere Medizin ist da jedenfalls machtlos. Der Wissenschaft und etwa späteren Tropenpionieren werden Sie in jedem Fall einen großen Dienst erweisen, wenn Sie in Gegenden, wo Sie es mit Pfeilgiften zu tun bekommen, möglichst eingehende Erkundigungen über die Herkunft und Zubereitung, sowie über die von Ihnen beobachtete Wirkung des Gifts sammeln und möglichst große Quantitäten desselben mit genauen Angaben zur weiteren experimentellen Verwertung nach Deutschland an die Kolonialabteilung des Auswärtigen Amts schicken.

Das Gift spielt bei den Eingeborenen aller tropischen Länder eine beträchtliche praktische Rolle, nicht nur als Pfeilgift. Namentlich in Indien, englisch wie holländisch Indien, aber auch in unseren Kolonien wird es viel verwendet, um unliebsame Personen aus der Welt zu schaffen, oder als Zaubertrank zur Ermittlung von Schuldigen. Ebenso wie beim Pfeilgift ist die Zahl der verschiedenartigen Stoffe, welche zu dem Zweck verwendet werden, sehr groß.

Es hat keinen praktischen Zweck für Sie, Ihr Gedächtnis mit der Aufnahme der in den verschiedenen tropischen Gebieten vorzugsweise gebrauchten giftigen Substanzen zu beschweren. Sie können im gegebenen Falle doch nicht entscheiden, welches Gift angewendet worden ist und müssen sich daher darauf beschränken, stets, wo der Verdacht einer Vergiftung vorliegt, durch schleunige gründliche Entleerung des Magens die Menge des aufgenommenen Gifts nach Möglichkeit zu vermindern. Wir empfehlen Ihnen zu dem Zweck die Ipekakhuannapulver, welche sich mit der Bezeichnung Brechpulver in Ihrer Apotheke finden. Wo Sie keine anderen Mittel zur Hand haben, leistet ein Löffel voll Senf, in einem Glas Wasser verrührt, vielfach recht gute Dienste. Ist ein Arzt in der Nähe, so müssen Sie ihn natürlich sofort rufen

lassen. Er wird unter Umständen durch Magenausspülungen die Wirkung noch weiter zu unterstützen vermögen; Sie selbst sind nicht imstande, solche ohne besondere Übung in sachgemäßer Weise vorzunehmen. Bei der Möglichkeit, daß es sich um langsamer resorbierbare Gifte handeln könne, ist außer der Entleerung des Magens die Anwendung eines kräftigen Abführmittels rätlich; wegen der schnellen Wirkung am besten für diesen Zweck sind die in Ihrer Apotheke enthaltenen Aloëpillen, nur müssen Sie das Dreifache der sonst üblichen Dosis verabreichen.

Fünfzehnte Vorlesung.

Vorbereitung für den Kolonialdienst und Ausreise.

Tropendienstfähigkeit. Reisezeit. Tropenkleidung. Infektionsgefahr in den Hafenstädten.

Meine Herren! Wir haben uns bisher über die rein klimatischen Einflüsse und die Krankheiten unterhalten, denen der Europäer in den Tropen und speziell in den deutschen tropischen Kolonien ausgesetzt ist, und wir kommen jetzt zur Tropenhygiene im engeren Sinne, welche sich mit der Frage beschäftigt, wie wir unsere Lebensweise bezüglich Kleidung, Wohnung, Nahrung, Getränken usw. auf Station und Expedition einzurichten haben, um auch unter den abweichenden Verhältnissen, auf welche wir an sich einen Einfluß vielfach nicht ausüben können, die Gesundheit nach Möglichkeit zu erhalten. Lassen Sie uns von der Lage ausgehen, in der Sie sich, wie wir annehmen, alle befinden, daß Sie nämlich in kürzerer oder längern Zeit Ihre Heraussendung in eine unserer Kolonien erwarten, und daß Sie sich beizeiten darauf vorbereiten wollen.

Wir setzen voraus, daß eine eingehende ärztliche Untersuchung bereits erfolgt ist und Sie in vollem Umfang als tropendienstfähig erwiesen hat. Über diesen Begriff der Tropendienstfähigkeit finden sich, wie wir wissen, vielfach

unzutreffende Ansichten in Laienkreisen; nicht ganz selten auch bei Ärzten, die dem Tropenleben fern stehen. Es ist keineswegs notwendig, daß der Herauszusendende ein Herkules mit mächtig entwickelter Muskulatur und besonders großem Brustumfang ist; zur Ertragung besonders großer körperlicher Strapazen, wie sie wohl auf Jagdexpeditionen und Kriegszügen erforderlich werden, ist diese Bevorzugung durch die Natur ja unter Umständen recht nützlich; zum Ertragen des Tropenlebens, wie eine berufsmäßige Tätigkeit an sich es draußen erfordert, ist eine besondere Muskelstärke nicht nötig, denn auch auf Expeditionen können Sie ja das Maß der Anstrengungen, die Sie sich zumuten wollen, keineswegs ausschließlich nach der eigenen Leistungsfähigkeit bemessen, sondern Sie haben auf Ihre Trägerkarawane Rücksicht zu nehmen, bei welcher die Leistungen durch die fortzubewegenden Lasten — 50—100 Pfd., je nach der Landessitte und der Schwierigkeit des Terrains — natürlich beschränkt sind. Ferner sind die Raststellen und damit die Marschdauer von vorn herein vorgezeichnet durch Wasserplätze oder Niederlassungen, wo Nahrungsmittel eingekauft werden können. Sie werden im allgemeinen selten in die Lage kommen, mehr als 20—25 km im Tage zurückzulegen. — Auch ist es ein Irrtum, anzunehmen, daß ein besonders robuster Körper den tropischen Krankheiten besonders erfolgreichen Widerstand zu leisten vermag. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Gefahren der akuten Erkrankungen an Malaria, Schwarzwasserfieber, Dysenterie und anderen Leiden nicht geringer werden mit der stärkeren Muskelentwicklung. Wer von Ihnen in vollem Umfang militärtauglich ist, eignet sich ohne weiteres für den Tropendienst. Anstrengungen, wie sie im Manöver unseren Offizieren und Mannschaften zugemutet werden müssen, gehören auch in den Tropen zu den seltenen Ausnahmen.

Was draußen erforderlich ist, ist völlige Gesundheit, Fehlen jeden organischen Leidens, welches beim Hinzutreten einer der akuten Tropenkrankheiten leicht einen verhängnisvollen Verlauf nehmen kann. Freisein von Herzfehler, Lungenkatarrh, Nierenveränderungen und Geschlechtskrankheiten, von Anlage zu Nervosität und Alkoholismus. Schon ein geringer Grad von Morphinismus ferner schließt nach unserer Überzeugung die Tropendienstfähigkeit im Interesse

des Kandidaten selbst und seiner künftigen Umgebung aus. Ein heiteres, gleichmütiges Temperament ist eine unschätzbare Gabe draußen; gerade in der Hinsicht stellt das einförmige, an geistigen Genüssen arme Stationsleben beträchtliche Ansprüche. Wer zu Jähzorn, Melancholie oder Nervosität neigt, sollte in seinem und seiner Umgebung Interesse den Tropen fern bleiben.

Es liegt in der Natur der Sache, daß in die Kolonien zunächst meist jugendliche Männer im Alter zwischen 23 und 30 Jahren herausgeschickt werden. Die mit noch jüngeren Elementen gemachten Erfahrungen — die englischen Clarks gehen häufig noch früher hinaus; bei uns steht dem die Verpflichtung zum Militärdienst entgegen — sind keine sehr günstigen; nicht sowohl, weil das Klima an sich oder die Tropenkrankheiten diese jugendlichen Individuen besonders hart mitnähmen, als weil diese vielfach der erforderlichen Zurückhaltung und Mäßigung in ihrem Lebenswandel entbehren, ihre Kräfte überschätzen und den Versuchungen nicht widerstehen können, welche die meist mit dem Eintritt in den Tropendienst verbundene plötzliche finanzielle Aufbesserung und schrankenlose Freiheit hinsichtlich allerhand Ausschreitungen in Baccho et Venere mit sich bringt. Demgegenüber ist die vielverbreitete Ansicht, daß ältere Leute das tropische Klima schlecht vertrügen, in dieser allgemeinen Fassung irrig. Der Grund liegt einmal darin, daß ältere Leute draußen überhaupt nur selten in sehr exponierte Stellungen hinausgeschickt werden, ferner aber darin, daß eine reichere Erfahrung sie das Maß ihrer Kräfte im allgemeinen richtiger abschätzen und die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit eines besonneneren Lebens kennen gelehrt hat. Eine nicht zu leugnende Gefahr für ältere Leute liegt freilich nach längerdauerndem, ununterbrochenen Tropenaufenthalt darin, daß sie sich bei der Rückkehr schwer wieder an das kältere Klima, namentlich an den nordeuropäischen Winter gewöhnen und häufig von Malariarückfällen und Lungenentzündung befallen werden.

Eine besondere körperliche Vorbereitung für den Tropendienst ist nicht erforderlich. Die Ansicht, daß man durch vegetarische Kost, Enthaltung von allen alkoholischen Getränken und ähnliches den Einfluß des Klimawechsels auf das Befinden herabsetzen könne, entbehrt der Begründung.

Als Beispiel dafür, was für abenteuerliche Ansichten in der Hinsicht noch bis vor kurzem auch unter gebildeten Leuten verbreitet waren, wollen wir Ihnen nur das Verhalten eines vor einer Anzahl von Jahren zu Vermessungs- und ähnlichen Arbeiten nach Ostafrika herausgeschickten jungen Beamten anführen. Derselbe hatte sich in den Kopf gesetzt, der Mensch könne sich durch „Sonnenbäder" an das tropische Klima gewöhnen. Er begann diese Vorbereitungskur bereits an Bord, indem er sich ohne Kopfbedeckung, „was die Neger ja auch tun", stundenlang der Sonne aussetzte und starb, noch bevor er den Boden der Kolonie betreten hatte, am Sonnenstich. Sie brauchen, falls Sie nur bis dahin vernünftig gelebt haben, gar nichts an Ihrer Lebensweise zu ändern. Mäßiger Alkoholgenuß wird Ihnen weder während Ihrer Vorbereitungszeit noch später draußen etwas schaden; gewohnheitsmäßiges Kneipenleben ist drüben freilich unter dem Einfluß des ohnehin schon erschlaffenden Klimas mehr noch vom Übel als hier und mit intensiver geistiger und körperlicher Arbeit ist es durchaus nicht vereinbar. Wer von Ihnen in der Lage ist, sich den Alkohol ohne große Entbehrung abzugewöhnen, wird einen großen Vorteil vor dem draußen haben, der ohne ihn nicht glaubt durchkommen zu können. Das Beispiel des Grafen v. Götzen zeigt Ihnen, daß man Afrika auch ohne Alkohol durchqueren kann.

Wer in dienstlicher Eigenschaft in die Kolonien herausgeht, wird selten in der Lage sein, die Zeit für seine Ausreise selber zu bestimmen. Wer dazu ausnahmsweise einmal doch in der Lage ist, wählt natürlich am besten die Zeit, wo die Temperatur und die sonstigen meteorologischen Verhältnisse die günstigsten Chancen für die Akklimatisation in Aussicht stellen. In Kamerun ist das die große Regenzeit im Sommer, die ihre Höhe etwa im Juli erreicht. Die Abhaltung der Sonnenstrahlen durch die starke Bewölkung, sowie die Abkühlung durch die Massen verdunstenden Regenwassers schaffen dann ganz erträgliche Temperaturverhältnisse, während die Hitze in den Wintermonaten Dezember bis März eine unerträgliche ist, besonders für den Neuankömmling, wenn er mehr oder weniger unvermittelt aus dem europäischen Winter hineinversetzt wird. Die günstigste Zeit für Ostafrika ist gleichfalls unser Sommer, d. h. der südhemisphärische Winter. Die Monate Mai bis Oktober sind

trocken und relativ kühl; während derselben empfindet der Europäer bei zweckmäßigem Verhalten kaum irgend eine wesentliche Belästigung durch das Klima. Dagegen ist die zwischen den beiden Regenzeiten gelegene Trockenzeit vom Dezember bis März dort, wie in Kamerun, die unerträglichste des Jahres. Etwa das gleiche wie von Kamerun gilt von Togo, wo Sie übrigens nur im Küstengebiet feuchte Hitze haben, während nach dem Innern zu, schon in der Höhe von Kete Kratji und am mittleren Volta der Übergang in das trockene Sudan- resp. Saharaklima sich angenehm bemerkbar macht. Die schlimmste Zeit im Küstengebiet ist, wie in Kamerun, Dezember bis März. Südwestafrika hat zwar sehr hohe Temperaturen gegen Mittag, aber kühle Nächte und mit seiner bedeutenden Lufttrockenheit ein jederzeit für den Europäer erträgliches Klima. Im Südseegebiet kommen wesentliche jahreszeitliche Unterschiede bezüglich Erträglichkeit des Klimas bei der Gleichmäßigkeit im Ablauf aller meteorologischen Erscheinungen für den Europäer wenig in Betracht.

Der Termin für Ihre Abreise ist also bestimmt, und die erste der an Sie herantretenden Fragen ist nun, was Sie sich mit herausnehmen, wie Sie sich ausrüsten sollen. Da kommt zunächst die Kleidung in Betracht. Für diejenigen, welche als Offiziere der Schutztruppen herausgehen, ist diese Frage ja von vornherein beantwortet, da sie vorgeschriebene Uniformen tragen müssen. Auf die dem Geschmack des Einzelnen überlassene Zivilausrüstung wollen wir mit einigen Worten eingehen; auch die Herren von der Schutztruppe werden vielfach auf Jagdexpeditionen, sowie auf den Stationen im Innern das Tragen der Zivilkleidung bequemer finden als das der Uniform. Wir raten Ihnen nicht, sich mit viel Ausrüstungsgegenständen zu schleppen; ein Stamm der notwendigsten Sachen, mit einer Solidität hergestellt, die Sie draußen nicht immer vorfinden, ist aber dringend notwendig. Im übrigen hat man neuerdings in Togo sowohl wie in Kamerun, auch in Südwest- und in Ostafrika in den europäischen Faktoreien, wie bei den eingeborenen Handwerkern und Händlern leichte Gelegenheit zu Ersatz und Ausbesserung der wichtigsten Gebrauchsgegenstände. Wer nach der Südsee oder nach Neu-Guinea herausgeht, kann sich in Singapore ausrüsten. Dasselbe gilt für Ostafrika von

Zanzibar, aber ebensogut von den größeren deutschen Küstenplätzen Tanga und Dar es Salaam.

Auch wenn Sie die Ausreise im Sommer antreten, werden Sie gut tun, für alle Fälle sich mit warmer Winterkleidung zu versehen, denn Sie können nicht wissen, ob Sie nicht im Winter die Rückreise machen müssen, und diese kann ohne warme Sachen sehr unangenehm werden; umso unangenehmer, je länger Sie draußen waren. Zur nachträglichen Heraussendung ist häufig keine Zeit, wenn die Heimsendung z. B. krankheitshalber vorzeitig erfolgt, worauf Sie ja immer gefaßt sein müssen. Meist können Sie sich freilich in Port Said oder Las Palmas, je nachdem Sie aus Ostafrika resp. der Südsee oder aus Westafrika kommen, mit warmem Zeug versehen, aber darauf können Sie sich nicht unbedingt verlassen: in Port Said speziell sind letzter Zeit häufig, so auch zur Zeit unserer letzten Heimreise, Pesterkrankungen vorgekommen und dann ist der Verkehr mit Land den Passagieren wie den Mannschaften immer verboten. Eine winterliche Fahrt durch das Mittelmeer aber oder die Bay von Biskaya, den Kanal und die Nordsee ohne hinreichend warme Kleidung, gehört keineswegs zu den Freuden des menschlichen Daseins, wenn man nach längerem Tropendienst krank nach Hause zurückkehrt. Sie führt außerdem leicht zu Fieberrückfällen und Verschlimmerung dysenterischer Beschwerden. Es lohnt sich schon für diese Eventualität unter allen Umständen bei der Ausreise wenigstens einen warmen Winteranzug, Mantel und Plaid mitzunehmen. Sie werden für dieselben auch draußen Verwendung haben, namentlich wenn Sie im Innern oder im Gebirge stationiert sind.

Für den Aufenthalt an Bord brauchen Sie im Winter keine besondere Ausrüstung, außer etwa einer leichten Reisemütze, und, wenn Sie im Sommer reisen, einigen der sogenannten Tennisanzüge: offenes Jackett, buntes Sporthemd und weites Beinkleid mit Gürtel. Dieselben sind an Bord praktischer als die eigentlichen Tropenanzüge aus weißem Baumwollstoff; sie sind luftiger als letztere. Das wird namentlich der empfinden, welcher im Sommer durch das Rote Meer zu fahren hat; auch erfordern sie nicht tägliches Wechseln, wie die weißen Anzüge. Waschgelegenheit ist nicht immer an Bord vorhanden. Es ist ferner gut, zu wissen, daß es auf den Dampfern aller größeren Linien üblich ist, zum Abend-

essen im „Dreß“, also mit gestärkter Wäsche und schwarzem Gesellschaftsanzug zu erscheinen. Auch für etwaige festliche Gelegenheiten an der Küste, Besuche usw. ist es nun einmal aus konventionellen Gründen nötig, sich damit zu versehen, so unpraktisch und unhygienisch diese Tracht im übrigen für die Tropen ist. Als Fußbekleidung sind die niedrigen leichten braunledernen Tennisschuhe an Bord am beliebtesten, da zur Reinhaltung der draußen auf Station üblichen weißen Segeltuchschuhe die erforderliche Bedienung bei vollbesetztem Schiff nicht immer ausreicht. Schwarzlederne Schuhe können unerträglich heiß auf den Füßen werden und schimmeln oder faulen später in der feuchten Tropenwärme.

An Bord kommen Sie mit der leichten Mütze als Kopfbedeckung vollkommen aus. Um an Land zu gehen, brauchen Sie natürlich unbedingt einen besseren Schutz gegen die Sonnenstrahlung. Der leichte Strohhut ist ganz ungenügend gegen die Tropensonne; dagegen eignet er sich für die Abendstunden nach Sonnenuntergang. Es sind sehr viele Kopfbedeckungen für die Tropen empfohlen worden, doch hat sich bisher noch keine praktischer und bequemer erwiesen als der englische Tropenhelm. Er hat den Vorteil großer Leichtigkeit; wofern er, wie er soll, aus einem bastartigen Pflanzenfaserstoff gefertigt ist, bietet er eine dicke Schutzschicht gegen die Sonnenstrahlen und ermöglicht die freie Ventilation der Kopfoberfläche durch den Abstand zwischen dem lederüberzogenen Blechstreifen, der allein dem Kopf anliegt, und dem Innenrand des Hutes, an welchem er durch Korkstückchen in einem Abstand von ca. 1 cm befestigt ist. Durch den abfallenden Schirm schützt er ferner vollkommen die Augen, ohne doch mit einer abstehenden breiten Krempe die Beweglichkeit stark zu beeinträchtigen. Dieser englische Helm ist nun aber keinesfalls zu verwechseln mit dem von einigen deutschen Firmen gelieferten „offiziellen“ Modell des Tropenhelms, welches die Schwere eines leichten Infanteriehelms besitzt und die Seitenteile des Kopfes mangelhaft schützt. Der Umstand, daß dies hochgetürmte Gebilde regendicht sein soll — was der englische Faserstoffhut nicht ist —, vermag jene Nachteile nicht aufzuwiegen. Wenn es regnet, droht bekanntlich kein Sonnenstich, und man wird für solche Fälle seine leichte Schiffsmütze in der Tasche haben

oder von dem farbigen Diener mitführen lassen. Scheut man sich, naß zu werden, so pflegt man einen Regenschirm zu tragen, der freilich gegen einen „echten“ Tropenregen so wenig schützt wie all die verschiedenen, angeblich wasserdichten Stoffe, auf die wir noch werden zu sprechen kommen. An die Stelle der weichen Schiffsmütze kann auch ein dicker, weicher, schmalrandiger Filzhut treten, der namentlich für Reisen und Expeditionen im Urwald und Busch sehr zu empfehlen ist, wo die Sonnenstrahlen wenigstens teilweise abgefangen werden, die kleine Mütze aber doch nicht ausreicht. „Tropenhelme“ jeder Form sind im Busch ebenso unpraktisch, wie die breitkrempigen Filzhüte, welche man vielfach bevorzugt, obgleich sie leicht an Büschen und Lianen hängen bleiben. Letztere sind besonders beliebt wegen des malerischen Aussehens, das sie dem Träger verleihn.

Für längeren Aufenthalt in brennender Sonne sind die riesigen Faserhüte mit über handbreiten Krempen und doppelt handbreitem Nackenschutz unersetzlich, welche trotz einer Wandstärke von mehr als Daumendicke äußerst leicht sind und keinen Sonnen- oder Wärmestrahl durchlassen. Viel Bewegung gestatten sie natürlich nicht; aber wenn es gilt, stundenlang das Bootssteuer zu regieren, oder am Ufer, mit dem Notizbuch in der Hand, gelieferte Waren in Empfang zu nehmen etc., in Situationen also, welche den Gebrauch des Sonnenschirms ausschließen, dann treten sie in ihre Rechte.

Für langdauernde Märsche im Urwald werden ferner die sogenannten Stanleymützen mit großem Schirm, wattegefüttertem Deckel aus Khakistoff, seitlichen runden Ventilationslöchern und anknöpfbarem Nackenschutz aus Drell empfohlen. Das erste Modell verfertigte sich der große Entdecker auf seinem Marsch durch den innerafrikanischen Urwald aus einem Stück Segeltuch seines Zelts und schnitt sich den Schirm aus einer Kürbisflasche. Die Stanleymütze hat den Vorteil, beim Schießen weniger zu genieren, als der Tropenhelm seines steifen Nackenschirms wegen; sie wird deshalb auf der Jagd vielfach bevorzugt und reicht im Schatten von Gehölz, wie gesagt, in der Tat völlig aus. Sie ist aber ziemlich schwer, und wir finden einen dicken, weichen Filzhut praktischer.

In Indien ist es vielfach üblich, um den Tropenhelm einen Gazeschleier zu winden, der über den Nacken herunter-

hängt. Wer auf den malerischen Anblick keinen Wert legt, kann auf diese Zutat getrost verzichten; ein gut gearbeiteter Tropenhelm schützt das Genick ganz ausreichend. Der Schleier wirkt höchstens unvorteilhaft durch Beeinträchtigung des Luftzugs. Abends wird der Tropenhelm durch eine leichte Mütze oder einen Strohhut ersetzt. Wenn Malaria am Ort herrscht oder die Mückenplage besonders groß ist, empfiehlt es sich, einen leichten Gazeschleier um die Mütze zu knüpfen, welcher sich in das den Mückenstichen besonders exponierte Genick zurückschieben und im Bedarfsfall wie der Mückenschleier unserer Jäger auch vor Ohren und Gesicht ziehen läßt. Sie finden brauchbare Modelle in dem Tropenausrüstungsgeschäft von v. Tippelskirch hier.

Für Ihren Aufenthalt in den Küstenplätzen der Kolonien selbst brauchen Sie die Ihnen bekannten weiten, losen, weißen Baumwollanzüge, bestehend aus Beinkleid und Jackett. Daß beide ebenso wie der Helm in den ganzen Tropen weiß sind, soweit nicht der geringeren Auffälligkeit und Empfindlichkeit wegen auf Expeditionen, Jagden und Kriegszügen eine andere Farbe gewählt wird, ist kein bloßer Zufall, sondern durch Erfahrung und Wissenschaft durchaus begründet. Die verschiedenen Farben haben, wie Pettenkofer gezeigt hat, ein sehr verschieden großes Absorptionsvermögen für die Wärmestrahlen, und zwar ein umso größeres, je dunkler sie sind. Der Grad dieses Wärmeaufnahmevermögens läßt sich durch Experimente feststellen, und diese haben ergeben, daß, wenn dasselbe für weiß = 100 angenommen wird, das von hellgelb = 102, von dunkelgelb = 140, von rot = 168, von hellblau = 198, von schwarz = 208 ist, d. h. daß ein schwarzer Anzug in den Tropen mehr als die doppelte Wärmemenge aufzunehmen vermag als die übliche weiße Stations- oder die hellgelbe Expeditionskleidung. Tropenkleider sollen weit und lose sitzen, vor allem nirgends eng anliegen und drücken, denn an den Stellen, wo in heißen Ländern Kleiderdruck stattfindet, pflegen sich, wie wir Ihnen schon bei Besprechung des „roten Hundes“ gesagt haben, Hautentzündungen mit besonderer Intensität zu entwickeln. Wir raten Ihnen aus dem Grunde auch, auf den Gebrauch von Hosenträgern in den Tropen zu verzichten, da sie scheuern und drücken, sowie die Transpiration beschränken. In der heißen Zeit ist es gar nicht selten, daß man bei der ärztlichen Unter-

suchung, beim Baden oder bei anderer Gelegenheit, die Individuen, welche Hosenträger tragen, an der roten Zeichnung ihrer Haut an den entsprechenden Stellen ohne weiteres zu erkennen vermag. Wir raten stets zu ihrem Ersatz durch lose, elastische Gürtel. Die Engländer, welche wir uns in manchen praktischen Dingen mehr zum Vorbild nehmen sollten, als das noch im allgemeinen geschieht, verwenden mit Vorliebe die aus Metallspiralen zusammengesetzten Federgürtel, welche durch leichten, gleichmäßigen, jeder Bewegung nachgebenden Druck das Beinkleid hinreichend sicher über den Hüften befestigen und eine freie Transpiration ermöglichen.

Auf Unterkleidung ist auch in der heißen Zeit der Erkältungsgefahr wegen nicht zu verzichten. Vom Übel ist alles leinene, vor allem alles gestärkte Unterzeug; sein Gebrauch tagüber in der heißen Zeit ist äußerst lästig; es klebt alsbald am Körper und reizt die Haut; die Verdunstung wird durch den gestärkten Stoff überhaupt so gut wie völlig unmöglich gemacht. Als eine vom hygienischen Standpunkt aus bedauerliche Unsitte ist die Sucht anzusehen, unter dem Äquator ebenso gekleidet zu gehen wie in gemäßigtem Klima. Man leiste diesem Bestreben, welches sich neuerdings in einigen Tropengegenden breit zu machen beginnt, keinen Vorschub. Besonders bedenklich sind gestärkte Kragen und Manschetten, unter denen sich zur Zeit des Hochstandes der Sonne unweigerlich der rote Hund herausbildet, dies lästigste unter den kleineren tropischen Übeln.

In jedem Fall beschränke man im Interesse seines Wohlbefindens und seiner Gesundheit den Gebrauch leinener Wäsche auf das allernotwendigste; bei Besuchen und Festlichkeiten wird man ihn aus konventionellen Gründen ja nicht immer umgehen können. Diese beginnen aber im allgemeinen erst in den kühleren Abendstunden, wo die Belästigung keine so große ist. Für die werktäglichen Verrichtungen wird man in jedem Fall am besten tun, ganz auf Leinenzeug zu verzichten. Recht alt ist der Streit über den besten Stoff für die Unterkleidung in den Tropen, und es standen sich noch vor kurzem zwei Ansichten ziemlich unvermittelt gegenüber, von denen sich die eine für den Gebrauch von Baumwolle, die andere für den von Wolle

entschied. Die letztere konnte sich auf Stanley, als auf eine in allen praktischen Fragen des Tropenlebens gewichtige Autorität berufen. Für uns unterliegt es trotzdem keinem Zweifel, daß Baumwolle vorzuziehen ist. Die Wolle hat ja in der Tat den Vorteil, daß ihre feinen Fäserchen sich mit dem Schweiß sehr schwer benetzen, demgemäß ihre Elastizität behalten und dem Körper niemals unmittelbar anliegen. Diesem Vorteil steht aber eine zu große Menge von Nachteilen gegenüber. Wolle muß bei der Wäsche sehr sorgsam behandelt werden, wenn sie nicht schrumpfen und in kurzem ganz verderben soll. Für die Klasse von Farbigen, welche sich draußen mit der Wäsche abgibt, ist es nach unserer Erfahrung ganz unmöglich, mit wollener Wäsche anders zu operieren, als daß sie im Verlauf weniger Wochen verfilzt und auf einen Bruchteil ihres ursprünglichen Umfangs zusammenschrumpft; außerdem reizt Wolle durch die unzähligen feinen Fäserchen in empfindlicher Weise die Haut und macht sie empfänglich für Entzündungen. Der Baumwolle fehlen diese unangenehmen Eigenschaften. Man sollte deshalb das Wolleregime auf die tropischen und subtropischen Gegenden mit kontinentalem Klima, d. h. mit schroffen täglichen Temperaturschwankungen beschränken, wo ihr schlechtes Wärmeleitungsvermögen rasche Abkühlung der Haut verhütet, und damit Erkältungen vorbeugt.

Die Unterkleidung besteht in den Tropen aus einem glatt anliegenden Unterhemd und Unterbeinkleidern aus Trikotstoff. Sehr zweckmäßig ist auch der sogenannte Netzstoff, welcher hinlänglich Flüssigkeit aus der Haut aufsaugt und doch Raum für die Hautverdunstung läßt. Die Ärmel der Unterhemden lassen die Handgelenke am besten ganz frei, indem sie nur etwa bis zur halben Länge der Unterarme herunterreichen, oder selbst in der Mitte der Oberarme enden. Mit dieser einfachen Unterkleidung kommen Sie tagüber in jeder Umgebung aus; sie wird durch leichte halblange, gleichfalls baumwollene Strümpfe vervollständigt. Zur Fußbekleidung können wir die Wolle in Form dünner, glatt gestrickter Socken bester Qualität allerdings auch im tropischen Küstenklima warm empfehlen. Ihre feinen Fäserchen nehmen den von den Füßen abgeschiedenen Schweiß nicht oder doch nur in bescheidenem

Umfang auf, während sie seine Verdunstung durch die Leinenschuhe dennoch gestatten. Man hat deshalb in wollenen Strümpfen nicht so leicht das unangenehme Gefühl nasser Füße. Außerdem schützt die elastische Beschaffenheit guter Wolle am besten gegen Faltenbildung und damit gegen das Durchreiben auf Märschen, und endlich bildet ihr feines Faserwerk einen nicht zu unterschätzenden Schutz gegen manches Ungeziefer, z. B. gegen den Sandfloh.

Zur Fußbekleidung eignen sich schwarzlederne Schuhe oder Stiefel, wie schon angedeutet, gar nicht, da der eingeborne Diener sich auf ihre Behandlung nicht versteht und sie in der Tropensonne wegen der starken Wärmeabsorption der schwarzen Farbe unerträglich an den Füßen brennen. Auf Station sind die niedrigen weißen Segeltuchschuhe am meisten in Gebrauch und in der Tat äußerst praktisch und bequem, auch für die eingebornen Diener, welche ihnen durch Aufstreichen einer Kreideaufschwemmung jeden Morgen mit Leichtigkeit einen tadellosen Glanz geben. Sie haben den Nachteil, daß sie abends die besonders exponierte Knöchelgegend nicht gegen Moskitostiche schützen und in der Regenzeit sind sie im Freien natürlich gar nicht zu verwenden. Wir haben aus ersterem Grunde leichte, bis über die Köchel hinaufreichende Schuhe aus Segeltuch anfertigen lassen, welche mit einer lückenlosen Einlage weichen Leders über dem Spann versehen sind. Sie dürften dem Zweck, abends Schutz gegen Moskitos zu gewähren, entsprechen. Wer die niedrigen Halbschuhe oder auch Pantoffeln für den Abend vorzieht, sollte sich wenigstens stets mit einem doppelten Paar leichter wollener Strümpfe gegen die Moskitostiche schützen. In der Regenzeit tragen Sie auch auf Station am besten derbe, über die Knöchel reichende, gut eingefettete Schnürschuhe aus sogenanntem Naturleder.

Über die besonderen Anforderungen, welche das Expeditionsleben bezüglich der Kleidung stellt, werden wir noch an späterer Stelle etwas ausführlicher verhandeln.

Eine weitere Frage ist die nach zweckmäßigen Überkleidern in den Tropen. Solche haben Sie eigentlich nur im Gebirge nötig, wo es abends allerdings ganz empfindlich kalt werden kann. Sie haben da ja überhaupt Verhältnisse, die im gewöhnlichen Sinne tropisch gar

nicht genannt werden können und finden je nach der Höhenlage alle Übergänge zu europäischen Temperaturverhältnissen und deren physikalischen Lebensbedingungen überhaupt; jeder Mantel oder jedes dicke Plaid erfüllt da ebenso seinen Zweck wie zu Hause.

Gegen die tropischen Regen richten Sie mit Überkleidern wenig aus. Solche in Form von imprägnierten, wasserdichten Lodenponchos oder Wettermänteln können keinen anderen Zweck erfüllen, als Sie für eine kurze Zeit, beim Gehen von einem Haus zu einem anderen an einem Küstenplatz oder auf einer Station einigermaßen trocken zu halten. Bei längerem Verweilen im tropischen Regen, auf Märschen, Expeditionen usw. sind diese Schutzvorrichtungen zwecklos. Völlig wasserdichte Mäntel können Sie da nicht vertragen, da diese die Hautatmung in der empfindlichsten Weise beeinträchtigen und auf die Dauer ganz unerträglich werden. Regenschirme sind, wie schon angedeutet, durchaus illusorisch bei den Wasserfluten, welche die Höhe der tropischen Regenzeit herunterbringt. Am allerbesten verzichten Sie unter solchen Umständen auf jeden Schutz und finden sich mit dem Gedanken ab, in kürzester Zeit so naß zu sein, wie man überhaupt werden kann. Der warme Tropenregen an sich wird keineswegs unangenehm empfunden, und zwar umso weniger, je weniger man an hat. Die meisten erfahrenen Afrikaner verfahren von vornherein demgemäß und legen sogar noch die Oberkleider während des Regens ab; je dünner die Kleiderschicht über dem Körper ist, um so geringer ist die Wärmemenge, welche demselben durch die Wasserverdunstung entzogen wird. Wir kommen darauf noch bei der Besprechung des Expeditionslebens in den Tropen zurück.

Wir haben damit das wohl so ziemlich erledigt, was vom hygienischen Standpunkt aus für Ihre Ausrüstung erforderlich ist; der individuellen Liebhaberei ist ja innerhalb des von diesem Standpunkt aus Wünschenswerten ein weiter Spielraum gelassen.

Für Ihr Verhalten auf der Reise selbst haben wir Ihnen wenig zu sagen. Sie finden ja an Bord aller der Schiffe, welche Sie nach Ihren Bestimmungshäfen bringen, Ärzte, die Sie im einzelnen Fall um Rat fragen können. Nur auf einen Punkt wollen wir auf Grund reichlicher Er-

fahrung noch besonders eingehen. Es ist das die große Gefahr geschlechtlicher Ansteckung in den ausländischen Hafenplätzen, welche Sie auf Ihrer Ausreise anlegen. Neapel und Pord Said, aber auch Aden und Singapore gehören zu den von Syphilis am stärksten verseuchten Plätzen der Erde, und nicht minder reichlich ist da die Gelegenheit zur Erwerbung der harmloseren Geschlechtskrankheiten. Die auf der Westfahrt angelegten Häfen von Amsterdam und Southampton, sowie weiter Las Palmas, Monrovia und Lagos sind kaum minder gefährlich. Die Ansteckungsgefahr ist erfahrungsgemäß in diesen Hafenplätzen bedeutend größer als in den Kolonien selbst. Eine frisch erworbene Syphilis oder Gonorrhöe aber ist eine recht unangenehme Zugabe zu den Beschwerden der ersten Zeit der Anpassung an völlig fremdartige klimatische Verhältnisse und die Eingewöhnung in eine ganz neue Umgebung und neue Tätigkeit, welche die volle Elastizität des gesunden Mannes reichlich in Anspruch nimmt, und wirkt namentlich auch schwer deprimierend auf die Gemütsstimmung.

Sechzehnte Vorlesung.

Tropenhäuser.

Bedeutung der Wohnung in hygienischer Hinsicht. Verschiedenartigkeit der Ansprüche an ein Haus im gemäßigten und im tropischen Klima. Bauplatz. Baumaterial. Baugrund. Bedeutung der Veranda. Dach. Anordnung der Zimmer. Ventilation. Innere Einrichtung. Schutz gegen Mücken. Umgebung.

Haben Sie den Ort Ihrer Bestimmung in der tropischen Kolonie glücklich erreicht, so ist die nächste wichtige Frage die nach einem zweckmäßigen Unterkommen und diese hat uns heute zu beschäftigen.

Die hygienische Bedeutung zweckmäßiger Wohnungsverhältnisse ist in den tropischen Kolonien noch vielfach nicht genug gewürdigt. Und doch wird niemand, der mit einiger Beobachtungsgabe versehen längere Zeit inmitten des

tropischen Koloniallebens gestanden und Gelegenheit gehabt hat, die Zustände in verschiedenen tropischen Kolonien untereinander zu vergleichen, in Abrede stellen, daß die Unterkunft direkt und indirekt einen bedeutenden Einfluß auf den Gesundheitszustand hat. Direkt, insofern zweckmäßig angelegte und ausgestattete Wohnungen in den Tropen eine relativ bedeutende Sicherheit gegenüber den klimatischen Gefahren an sich nicht nur, sondern auch gegenüber den meisten praktisch bedeutsamen Tropenkrankheiten gewähren, und indirekt, insofern das noch leider nicht ganz abgeschaffte Kasernierungssystem der Europäer in Häusern, welche des Komforts fast ganz entbehren, dem ohnehin unter dem Einfluß des einförmigen Lebens sich herausbildenden Hang zu grobmateriellen Genüssen und ausschweifender Kneipen- und Weiberwirtschaft mit ihren gesundheitlichen Gefahren Vorschub leistet. In dieser Hinsicht ist in mancher jungen Kolonie, deutscher wie ausländischer, noch vieles zu bessern, und insbesondere den hier und da sich geltend machenden Bestrebungen junger, der praktischen Bedürfnisse des Tropenlebens noch nicht hinreichend kundiger Bauherrn entgegenzutreten, welche dahin gehn, den ohnehin meist nicht sehr reichlichen Bauetat in erster Linie nicht sowohl für den Bau möglichst zahlreicher gesunder und bequemer Wohnhäuser, als für den weniger, aber umfangreicher und glänzender Repräsentationsgebäude zu verwenden. Diese sind dann allerdings besser geeignet, dem Schönheitsgefühl des Meisters Genüge zu tun und seinen Ruhm auf spätere Generationen zu bringen, als den praktischen, und speziell den sanitären Bedürfnissen der Kolonialpioniere in gesundem wie in krankem Zustande zu dienen.

Eine zweckmäßige Wohnung in den Tropen soll nicht allein Schutz gegen die vom gewohnten abweichenden klimatischen Verhältnisse und gegen Krankheiten geben, sondern auch Bequemlichkeit für den Bewohner und die Möglichkeit, sich gegen seine Umgebung abzuschließen und von ihr unabhängig zu machen — eine bei uns als selbstverständlich angesehene, drüben häufig noch völlig vernachlässigte Regel.

Die Ansprüche, welche mit Rücksicht auf das Klima an ein Haus in den Tropen zu stellen sind, sind naturgemäß ganz andere als in unseren Breiten. Bei uns ist eine der Hauptaufgaben des Hauses, die Bewohner gegen Kälte

zu schützen. Zu dem Zweck brauchen wir geschlossene Räume, welche künstlich erwärmt werden können. Wo aber künstliche Erwärmung und demgemäß Abschluß der Wohnräume nach außen notwendig ist, da brauchen wir auch künstliche Ventilation zum Ersatz der durch Atmung, Heizung und Beleuchtung zersetzten und veränderten Luft. Wesentlich anders sind die Ansprüche, die an ein Tropenhaus gestellt werden müssen — wir sprechen vom Tropenhaus schlechthin und verstehen darunter natürlich das Haus in der tropischen Niederung. Gegen die Kälte braucht man sich in demselben nicht zu schützen, da die Temperatur ja nur ausnahmsweise nachts unter 20° heruntergeht; um so notwendiger aber ist es, von der Tageshitze so viel als irgend möglich abzuhalten. Sie wissen aus unseren ersten Besprechungen, daß die Sonnenwärme in zweierlei Form auf den Menschen einwirkt, einmal als geleitete Wärme, die sich von den erwärmten Gegenständen an der Erdoberfläche aus der Luft mitteilt, und die wir im Schatten als wahre Lufttemperatur bestimmen, und zweitens als die durch direkten Einfall der Sonnenstrahlen erzeugte sogenannte strahlende Wärme. Gegen die erstere können wir uns in den Tropen überhaupt nicht schützen. Es ist natürlich unmöglich, im Innern eines Tropenhauses auf die Dauer eine Temperatur zu erzielen, welche niedriger ist als die wahre Lufttemperatur, d. h. als die Schattentemperatur draußen. Was man durch die Bauart des Hauses aber in hohem Maße beeinflussen kann, ist der Einfluß der strahlenden Sonnenwärme auf die Innenräume.

Außer der Lufttemperatur ist, wie wir bereits an früherer Stelle gesehen haben, von größtem Einfluß auf das Befinden des Menschen die Luftfeuchtigkeit und die Luftbewegung. Auf die Luftfeuchtigkeit im Innern des Hauses können wir durch die Bauart einen wesentlichen Einfluß nicht ausüben, wohl aber auf die Luftbewegung; das Innere des Tropenhauses ist ein um so erträglicherer Aufenthalt, je mehr sich die Luft in steter Bewegung darin befindet. Das ist ein Zustand, den man, wie Sie wissen, in den Räumen unserer Wohnungen in gemäßigten Breiten keineswegs als erstrebenswert ansieht, denn der „Zug“ ist in dem Fall gleichbedeutend mit dem Eindringen kalter Luft in einem erwärmten Raum, während er in den Tropen nur den immer angenehm emp-

fundenen Bewegungszustand einer gleichmäßig temperierten Luft bedeutet. Außerdem soll natürlich das Haus in den Tropen wie bei uns einen gewissen Abschluß gegenüber der Außenwelt gestatten, es soll Schutz gegen Regen und Sturm, schließlich auch gegen die nicht immer ganz harmlosen Tiere der Wildnis geben, und nach Möglichkeit Bedingungen schaffen, unter welchen der Ausbruch von Tropenkrankheiten verhütet wird. Wie bauen wir am besten, um all diesen Forderungen Rechnung zu tragen?

Die nächste wichtige Frage ist die nach dem Bauplatz. Wir sprechen hier vom Hausbau innerhalb bestehender Niederlassungen unter einigermaßen geordneten Verhältnissen, wo die Auswahl des Bauplatzes also nur in engerem Sinne in Frage kommt. Über die für die Auswahl von Örtlichkeiten für die Errichtung von Stationen geltenden Gesichtspunkte werden wir an späterer Stelle verhandeln.

Innerhalb einer Niederlassung ist ein Bauplatz um so geeigneter, je freier er der Brise und besonders der Seebrise zugänglich ist, je höher und trockner und je weiter er von jedem stagnierenden Gewässer entfernt liegt, und je größer sein Abstand von ständigen Niederlassungen der Farbigen ist.

Jedes Europäerhaus sollte, nach allen Seiten frei, in seinem eigenen kleinen Garten liegen, wie das jetzt ganz allgemein in den älteren, besonders den indischen Kolonien der Fall ist. Verfehlt ist das Verbinden der Hausgiebel längs der Straße, wie es in den europäischen Städten üblich ist, weil dadurch der Brise der Zutritt, wenigstens von zwei Seiten verwehrt wird. In alten Niederlassungen mag es der Kostspieligkeit des Baugrundes wegen hier und da notwendig sein; in jungen Kolonien wird sich, wenn nur für die nötige Ausdehnungsfähigkeit der Anlage beizeiten Sorge getragen wurde, nur an wenigen Stellen ein Hinderungsgrund herausstellen, mit den Hausanlagen nach indischem Muster rationell vorzugehen.

Die Orientierung des Hauses ist nicht ganz gleichgültig. Wie wir früher gesehen haben, gibt es in den Tropen, namentlich im Bereich der Seeküste regelmäßige Winde, die zu den verschiedenen Tageszeiten als See- oder Landwinde, zu den verschiedenen Jahreszeiten als Monsune unter Einschaltung kurzer Übergangszeiten in zwei vor-

wiegenden, einander annähernd entgegengesetzten Richtungen wehen. Man baut das Haus am besten so, daß die Längsseite den vorwiegenden Windrichtungen zugekehrt liegt; im Küstengebiet Ostafrikas also, wie in Kamerun, mit den Fronten nach Osten resp. Westen, entsprechend den Monsunen im einen Fall, der wechselnden Land- und Seebrise im anderen. Weniger Rücksicht ist bei der Orientierung auf den Sonnenstand zu nehmen. Man könnte ja annehmen, daß die Erwärmung des Hauses tagüber eine geringere sei, wenn man den Giebeln östliche resp. westliche Richtung gibt, da dann eine kleinere Fläche beim Höher- und Tiefertreten der Sonne dieser direkt ausgesetzt ist. Das ist aber ohne wesentliche praktische Bedeutung, wofern die Hauskonstruktion selbst nur eine zweckmäßige ist.

Eine weitere Frage ist die nach dem Baumaterial in den Tropen; im großen und ganzen kann man sagen, daß dasselbe, die richtige Bauart vorausgesetzt, ziemlich gleichgültig ist, wenigstens vom hygienischen Standpunkt aus gesprochen; Sie können mit Holz, Stein und Eisen sehr zweckmäßige Tropenhäuser bauen. Holz ist natürlich nur da zu verwenden, wo seine gefährlichsten Feinde, die Termiten, fehlen. Das ist leider nur in wenigen Tropengegenden der Fall; aber es gibt Mittel — vor allem eine gründliche, tunlichst alljährlich zu wiederholende Imprägnierung der Holzteile mit Karbolineum —, um diese gefährlichen Zerstörer fernzuhalten, und es haben sich deshalb z. B. in Kamerun die Holzhäuser, welche von vielen Handelsfirmen dort zu unserer Zeit verwendet wurden, recht gut bewährt. Sie sind billig, in kurzer Zeit aufgeschlagen und praktisch für Plätze, wo, wie dort, anderes Baumaterial fast ganz fehlt. Aber überall müssen Sie, wie gesagt, die Holzbauten häufig und sorgfältig kontrollieren, da Sie sonst riskieren, daß Ihnen Ihr Haus einmal über dem Kopf zusammenfällt: es ist ja die unangenehme Gewohnheit der äußerst lichtscheuen Termiten, nur im Innern der Balken und Bretter ihre zerstörende Wirksamkeit zu entwickeln, so daß man ohne besondere Aufmerksamkeit von ihnen nichts merkt.

Wo es Steine gibt, sind diese immer das solideste Baumaterial, freilich auch das teuerste. Im Schwemmland Westafrikas z. B. sind aber Steine sehr spärlich, abgesehen von den Abhängen des Kamerungebirges selbst, wo brauchbares

vulkanisches Gestein zur Verfügung steht, und man muß Ersatz in Holz- oder Monierbauten suchen. — Letztere bestehen aus Gipsplatten, die über Drahtnetze gegossen und durch diese gefestigt sind. An der ostafrikanischen Küste, wie auch fast überall in der Südsee, wird Korallenkalk als Baumaterial verwendet, den man von den Uferklippen bricht. Man muß aber bei seiner Verwendung einige Vorsichtsmaßregeln anwenden. Frisch aus dem Wasser geholt oder nur oberflächlich getrocknet sind die Blöcke nicht brauchbar, da das Meersalz in den größeren und kleineren Poren sitzen bleibt, später immer Feuchtigkeit anzieht und eine reichliche niedere Pilz- und Algenvegetation auf und in den Steinen unterhält, die abstirbt und verfault oder sich auch unter dem Einfluß der durch das Salz im Stein erhaltenen Feuchtigkeit wieder ersetzt. Sie verleiht den Räumen, die damit gebaut sind, einen muffigen, unangenehmen und dem Wohlbefinden unzuträglichen Geruch. Es ist dringend notwendig, darauf zu achten, daß die aus dem Meer geholten Korallensteine öfterem, das Salzwasser ausschweinmendem Regen, am besten einer ganzen Regenzeit, ausgesetzt werden, und sie dann während einiger sonnigen Tage gründlich austrocknen zu lassen, bevor man sie verwendet; dann bilden sie ein ausgezeichnetes Baumaterial; den erforderlichen Kalk als Bindemittel kann man gleich aus ihnen brennen. Als Ersatz für natürliche Steine werden Ziegel leider in unseren Kolonien in hinreichenden Quantitäten noch nicht gebrannt, obwohl geeigneter Lehm an verschiedenen Stellen in Ost- wie in Westafrika schon vorhanden wäre.

Vorzügliches Baumaterial liefern Cementziegel, welche durch Mischen von importiertem Cementmehl mit Sand und Wasser auf kaltem Wege hergestellt werden, indem man den gut durchgemischten Brei in Ziegelformen streicht. Natürlich ist dieses Baumaterial sehr teuer, und man stellt nur die Schalen der Wände damit her und füllt die Zwischenräume mit Bauschutt od. dergl. aus.

Im Kongostaat sind Eisenkonstruktionon sehr beliebt. Um die Erhitzung des Inneren durch das die Wärme ausgezeichnet leitende Material zu verhindern, verwendet man doppelte Wände, die äußere aus Eisen, die innere aus Holz, mit einem Luftschacht zwischen beiden. Die äußere Wand hat oben eine Ventilationsfläche, durch welche die erwärmte

Luft im Luftschacht nach außen abgeführt wird. Die innere Wand kommuniziert mit den inneren Zimmerräumen durch eine am Boden entlang laufende Ventilationsfläche. Es soll dadurch eine beständige Strömung der erwärmten Luft in dem Luftschacht entstehn, durch welche eine Aspiration der Zimmerluft und damit eine fortwährende Lufterneuerung im Innern des Hauses erzielt werden würde. Auch das große spanische Lazarett auf Fernando-Po ist nach diesem System gebaut; doch findet die Bauweise bei den spanischen Ärzten wenig Anerkennung, weil die Ventilation ganz ungenügend funktioniert. Und das ist ganz natürlich, denn damit die „erwärmte Luft“ im Luftschacht der Doppelwand vom Boden aufsteigt, wäre es nötig, daß die Luft in den oberen Teilen des Schachtes, resp. außerhalb des Hauses kühler ist, als in den unteren Partien. Diese Voraussetzung trifft in den Tropen aber nur für wenige Nachtstunden zu. Außerdem werden solche Gebäude sehr teuer.

Es ist vielleicht am besten, wenn wir Ihnen die für die Konstruktion eines Tropenhauses in Betracht zu ziehenden sanitären Grundsätze im praktischen Beispiel an einem Modell erläutern, welches das nach unseren Angaben gebaute Seesanatorium auf der Halbinsel Suellaba vor der Mündung des Kamerunflusses darstellt (s. Taf. IV). Der Typus dieses Gebäudes dürfte als mustergültig für ein tropisches Tiefland noch heute gelten, wenn das Baumaterial und der fachmännisch gebildete Bautechniker für solide Steinkonstruktion fehlt. Als Muster eines zweckmäßigen Steingebäudes kann das Eingeborenenhospital in Kamerun (Dualla, Jossalatte) dienen (Taf. IV).

Lassen Sie uns vom Boden an beginnen. Sie sehen zunächst, daß das aus Wellblech erbaute, innen mit Brettern ausgekleidete Hauptgebäude des Sanatorium (Taf. IV) nicht wie bei uns mit dem Fundament auf dem Boden ruht, sondern daß es auf hohen, in diesem Falle aus den Stämmen des sehr widerstandsfähigen Mangrovenbaums hergestellten Pfeilern mit seiner ganzen Unterfläche über das Niveau der Umgebung sich beträchtlich erhebt. Nach diesem Prinzip, welches natürlich nur bei Häusern leichterer Konstruktion, wie wir sie im Auge haben, nicht bei mehrstöckigen massiven Gebäuden anwendbar ist, werden auch von den Eingeborenen vieler tropischen Gegenden in Sumpfniederungen mit wechselndem Wasserstand die Hütten gebaut, um das Feuchtwerden der Räume zu ver-

Tafel IV.



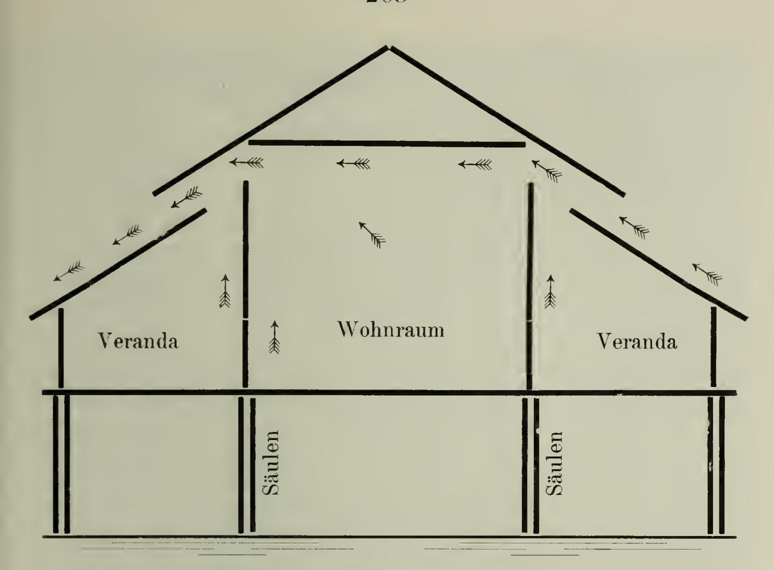
Seesanatorium auf der Halbinsel Suellaba in Kamerun.

hindern. Man hat lange gemeint, daß solche Wohnungen besondere Sicherheit gegen Malariainfektion böten, die man auf Bodenausdünstungen bezog, welche je näher am Boden um so schädlicher sein müßten. Wenn man auch jetzt weiß, daß die Bodenausdünstungen mit der Malaria gar nichts zu tun haben, so hat sich doch in flachen Niederungen mit starkem Regenfall diese Art der Konstruktion so gut bewährt, daß wir zu derselben entschieden zureden. Es wird dadurch eine ausgiebige Ventilation unterhalb des Hauses ermöglicht, Feuchtigkeit des Fußbodens und der Wände in der wirksamsten Weise verhütet und zugleich ein zweckmäßiger mechanischer Abschluß gegen die Umgebung, speziell gegen das Eindringen ungebetener Gäste in das Haus geschaffen, von Ameisen, Skorpionen, Ratten, Schlangen usw. Um kleineren Eindringlingen das Hereinkommen zu erschweren, wenn man auf niederen, eisernen Pfeilern baut, pflegt man in deren Mitte pfannenartige Gefäße anzubringen, welche mit Teer, einer Karbollösung, oder auch nur mit Wasser gefüllt werden, und welche von Ameisen und ähnlichen tropischen Plagegeistern nicht passiert werden können. Zu dem gleichen Zweck kann man die zur Veranda heraufführende Treppe nicht bis zum Erdboden herunterreichen, sondern ein paar Zoll höher frei in der Luft enden lassen. Das Besteigen der Treppe wird dadurch nicht erschwert, dagegen der Verkehr kleinerer Organismen mit dem Innern des Gebäudes unmöglich gemacht.

Der demnächst in Betracht kommende wesentliche Teil des Tropenhauses ist die Veranda. Dieselbe hat den Zweck, die Wände des Hauses gegen den direkten Einfluß des Sonnenlichts zu schützen und damit seine übermäßige Erwärmung zu verhindern, und dann weiter, als ein gegen Sonnenstrahlung und Regen geschützter und doch der bewegten Außenluft frei zugänglicher Aufenthaltsort für die Bewohner zu dienen. Eine tropische Veranda sollte mindestens 3—4 m breit sein und rings um das Haus herumgehen; alsdann findet man auf ihr stets einen Platz, wo man gegen die Sonne oder heftigen Wind geschützt ist. Noch erleichtert wird das, wenn die Veranda mit Holzjalousien verschlossen werden kann, welche an starken Kupferdrähten hängen, die über Rollen laufen und ein entsprechend schweres Gegengewicht tragen, so daß man sie nach Bedarf leicht heben

oder senken kann. Das Dach muß so weit überstehen und in einem solchen Winkel geneigt sein, daß die Sonne, wenn sie sich 30° über den Horizont erhoben hat, die Hauswand selbst nicht mehr erreicht. Der äußere Dachrand überragt den Boden der Veranda um etwa Manneshöhe. Um ein Faulen des Holzes der Veranda in der Regenzeit zu verhindern, gibt man am besten dem Boden eine leichte Neigung nach außen, so daß das durch den Wind daraufgeworfene Regenwasser sofort abfließt und sich keine stagnierenden Pfützen bilden.

Von großer Wichtigkeit ist Anordnung und Anlage der Zimmer im Innern des Hauses. Dieselbe soll so sein, daß möglichst in allen Richtungen die Brise frei durch die gesamten Räume wehen kann. Das Haus, dessen Modell wir zeigen, kann in der Hinsicht als typisch draußen gelten. Es enthält in der Mitte ein Zimmer als Gesellschafts- oder Messeraum, zu beiden Seiten je zwei kleinere als Wohn- und Schlafzimmer. Die Anlage der Türen und Fenster ist eine solche, daß sich immer zwei gerade gegenüberliegen, ausgiebige Ventilation also gewährleistet ist. Sehr wichtig für stete Lufterneuerung ist ferner, daß sich keine toten Winkel unter der Zimmerdecke befinden, in welchen die warme verbrauchte Luft stagnieren kann. Zu dem Zweck führt man die Seitenwände der Zimmer nicht völlig bis zur Decke herauf, sondern läßt eine ca. 10 cm breite Ventilationsfläche zwischen oberer Wandkante und Decke frei. Sehr unterstützen kann man eine ausgiebige Ventilation von Wohnräumen und Veranda, wenn man das Hausdach nicht unmittelbar in das Dach der Veranda sich fortsetzen läßt, sondern wenn letzteres unterhalb der Ventilationsöffnungen unter der Zimmerdecke in einer geringen Entfernung von der Hauswand endet, während der untere Teil des eigentlichen Hausdaches das Verandadach erheblich überragt, um dem Regen das Eindringen zu erschweren (s. nebenstehenden Profilriß). Wenn das Gebäude richtig zur Brise steht, so staucht sich diese gewissermaßen auf dem Verandadach und wird dadurch noch verstärkt durch die Ventilationsöffnungen unter der Zimmerdecke hindurchgetrieben. Dadurch wird dann nicht nur die Zimmerluft selbst, sondern auch die Luft der Veranden aspiriert, und ein ausgiebiger Luftwechsel ist gesichert.



Die Pfeile bezeichnen die Richtung der Luftbewegung bei Brise von rechts.

Das Dach ist gewissermaßen der Tropenhelm des Hauses. Am zweckmäßigsten und in den Tiefebenen Indiens überall eingeführt ist Ziegelbedachung; in unseren Kolonien wird sie noch meist durch das leichter erhältliche Wellblech ersetzt. Wellblech allein ist aber ein sehr schlechter Schutz gegen die Sonnenstrahlung. Wo es verwendet wird, ist dringend notwendig, daß es verschalt, d. h. durch eine in einem Abstand von etwa 10 cm parallel laufende Bretterschicht nach unten verstärkt wird. Bezüglich der Dachkonstruktionen wird in den Tropen noch viel gesündigt, besonders in Ostafrika. Namentlich früher wurden da vielfach die flachen Dächer der indischen oder goanesischen Häuser im Prinzip übernommen. Das Inderhaus, d. h. das Haus des vornehmeren Inders in Ostafrika ist meist zweistöckig; unten befinden sich die Warenlager und Verkaufsräume, oben die Familiengelasse. Um den ebenerdigen, resp. nur durch eine ca. 30 cm hohe gestampfte Lehmschicht gegen das direkte Einlaufen des Regenwassers geschützten Unterstock läuft die sogen. Barasa herum, eine offene Veranda, deren aus Knüppelholz bestehendes, oben mit Lehm und allenfalls Zement verschmiertes Dach durch

Holzsäulen gestützt wird. Dasselbe bildet wieder den Boden der oberen Veranda. Die untere Barasa, auf der die Kunden sich versammeln und warten, eventuell auch ein Teil des Kaufgeschäftes erledigt wird, ist durch das ca. 2 m breite Dach gegen den Regen geschützt, gegen die Sonne dagegen so gut wie gar nicht — darauf legen diese Orientalen ja auch keinen besonderen Wert. Die Bedachung des oberen Stockes ist fast genau wie die des unteren, horizontal oder mit ganz geringer Neigung, um den Regen abfließen zu lassen, gegen die Sonne gibt auch diese Veranda nur während der kurzen Zeit Schutz, wo diese im Zenith oder fast im Zenith steht. Dieses für den völlig akklimatisierten Farbigen ganz brauchbare Prinzip hat den Vorteil größter Einfachheit in der praktischen Ausführung und ist leider vielfach aus dem Grunde für Europäerbauten übernommen worden. Sie werden in Ostafrika, vereinzelt auch an der Westküste, eine Anzahl von Europäerhäusern finden, welche auch solche ganz flachen, also für den größten Teil des Tages fast unbrauchbare Veranden haben, wie z. B. das alte „Palaverhaus" in Kamerun, das wir Ihnen (Tafel V) als Muster eines Tropenhauses zeigen, wie es nicht sein soll.

Nicht ganz ohne praktische Bedeutung ist die Farbe des Hauses. Für das Dach wählen Sie am besten weiß, und zwar aus dem gleichen Grunde, aus welchem Sie weiße Tropenkleidung tragen. Für die Außenwände empfiehlt sich das reine Weiß weniger, welches bei dem blendenden Sonnenlicht einen starken Reiz auf die Augen ausübt; grünliche oder graue Farbentöne eignen sich dafür besser.

Über die innere Ausstattung des Hauses ist nicht sehr viel zu sagen. Tapeten werden Sie zweckmäßig ganz vermeiden: in der feuchten Jahreszeit bilden sich leicht Pilzwucherungen zwischen Tapete und Wand, so daß die erstere in weitem Umfang abgehoben wird; außerdem ist sie schwer so rein zu halten und in Fällen ansteckender Krankheit so leicht zu desinfizieren, wie ein einfacher weißer Ölfarbe- oder Kalkanstrich. Letzterer wird allgemein in den Tropen bevorzugt; er ist reinlich und durch einfaches Überstreichen leicht zu ersetzen; er ist auch deshalb praktisch, weil er die Zimmer trotz der den direkten Einfall des Sonnenlichtes hindernden breiten Veranda hinlänglich hell erhält und zugleich erfahrungsgemäß für Moskitos eine viel unbehaglichere

Tafel V.



Tropenhaus orientalischer Bauart mit ungenügendem Schutz gegen die Sonne.
(„Palaverhaus“ in Kamerun.)

Sitzfläche schafft als es eine dunkle Wand ist; vielleicht weil die Tiere wissen, daß sie sich auf weißer Fläche dem Auge viel leichter verraten als auf einer dunklen. Man hat sich in Italien davon überzeugt, daß, wenn man eine Wand oder Zimmerdecke mit breiten weißen und dunklen Streifen bemalt, die Mücken massenhaft auf den dunklen Streifen sitzen, dagegen die weißen Streifen ganz frei lassen.

Bei der großen Lichtscheu gerade der malariaübertragenden Anophelesmücken empfiehlt es sich auch, alle dunklen Ecken in den Zimmern nach Möglichkeit zu vermeiden, und wo das nicht völlig möglich ist, sie jeden Tag gründlich zu revidieren und etwa eingedrungene Mücken zu fangen und zu töten. Ein weiteres sicher wirkendes Mittel gegen das Einnisten von Mücken ist die Erregung von Zugwind in den Räumen. Derselbe ist den Mücken ebenso widerwärtig wie den Menschen in den Tropen Bedürfnis. Wie Sie durch einfache bauliche Maßregeln die Zugänglichkeit der Innenräume für die natürliche Brise wesentlich erhöhen können, haben wir ja besprochen; während der Übergangszeiten zwischen Land- und Seebrise ist aber in den Vormittagsstunden häufig ganz stilles Wetter und dasselbe trifft für die Übergangszeiten zwischen den Monsunen nicht selten während vieler Tage zu. Dann muß man sich durch künstliche Mittel helfen, und namentlich die Engländer tun dies in ausgiebigem Maße durch die sogenannten Punkhas oder Windfächer. Dieselben hängen an Stricken als eine Art schwerer Gardinen herunter und werden beim Speisen über dem Tisch oder in heißen Nächten über den Betten durch Ziehen von der farbigen Dienerschaft hin- und herbewegt — in einzelnen großen Hotels in Colombo sogar schon auf elektrischem Wege. Der Engländer in Indien kann ohne Punkha überhaupt kaum mehr auskommen; in holländischen, französischen und deutschen Kolonien sind sie weniger verbreitet. Sie verdienen wohl allgemeinere Anwendung, weniger weil der Mensch an sich nicht ganz gut ohne sie bestehn kann, als weil sie in der Tat wesentlich dazu beitragen, den Mücken den Aufenthalt in bewohnten Räumen gründlich zu verleiden.

Auf Teppiche und Polstermöbel verzichtet man im tropischen Klima gern ganz, da sie durch die Treibhausluft stark angegriffen werden und auch der Zerstörung durch

tierische Parasiten in hohem Grade ausgesetzt sind. Aus Bambus und Holz läßt sich die ganze tropische Möbelausstattung in einfacher und zweckmäßiger Weise, und dabei durchaus komfortabel herstellen.

Ein nach längerem Aufenthalt in den Tropen sehr regelmäßig auftretendes Bedürfnis ist das, beim Sitzen die Beine hochzulagern; es hat seine Ursache in der Herabsetzung des Blutdrucks infolge starker Blutfüllung der Hautgefäße, aber auch in der häufig infolge von Krankheiten entstehenden allgemeinen Blutarmut. Unter solchen Umständen wird es — Sie können sich das ja ganz mechanisch vorstellen — dem aus dem Herzen in die unteren Extremitäten gepumpten Blut schwerer, der Schwerkraft entgegen nach dem Herzen zurück, also nach oben zu fließen. Es kommt infolgedessen auch ohne besondere Organerkrankung zum Gefühl von Schwere in den Beinen, namentlich beim Stehen und Sitzen, und zur Beseitigung der Stauung, wie gesagt, zu dem Bestreben, die Beine hochzulagern. Es spielen deshalb besonders konstruierte Stühle, welche das Auflegen der Beine auf die verlängerten Armlehnen ermöglichen, in allen Teilen der Tropen eine große Rolle unter dem Hausgerät, als Easy-Chairs, Bombeystühle, Long-Chairs usw.

Ein einstweilen noch unbedingt notwendiges Inventarstück, das hoffentlich bald in weitem Umfang durch zweckmäßigen Schutz des ganzen Hauses oder wenigstens des ganzen Schlafraumes überflüssig gemacht werden wird, ist das Moskitonetz aus dünnem Muselin, welches an einem besonderen Gestell um die Bettstelle herum aufgehängt wird. Wichtig ist, daß nicht allein, was wohl selbstverständlich ist, das Moskitonetz keine Löcher hat und daß es gut geschlossen und fest unter der Matratze festgesteckt wird, sondern daß es auch in einer gewissen Entfernung vom Körper des Schlafenden sich befindet, da anderenfalls natürlich die Moskitos durch die Maschen des Netzes hindurchstechen können. In besonders schlimmen Moskitogegenden, z. B. den sogenannten Ölflüssen an der afrikanischen Westküste und einigen Teilen Ostafrikas und Indiens sieht man sich gezwungen, schon früh am Abend unter das Moskitonetz zu kriechen, um während der Beschäftigung mit Lesen, Schreiben usw. Schutz vor den Plagegeistern zu finden. In solchen Fällen, wo man also darauf angewiesen ist, Licht neben dem Moskito-

netz zu brennen, empfiehlt es sich der Feuergefährlichkeit wegen, das Netz durch Einweichen in einer Alaunlösung und nachträgliches Eintauchen in eine starke Seifenlauge unverbrennlich zu machen.

Gegen die Mücken speziell kommen nun neuerdings noch andere Maßregeln in Betracht, welche wir Ihnen bereits bei der Besprechung der Ursache der Malaria und der Art ihrer Übertragung angedeutet haben, nämlich ein Abschluß des ganzen Hausinnern durch Drahtgaze von einer Maschenweite, welche den Mücken, vor allem den Anophelesmücken, das Durchschlüpfen unmöglich macht. Der Vorteil des moskitosicheren Hauses vor dem Moskitonetz besteht darin, daß letzteres einmal den Zutritt der Brise erschwert und daß man unter ihm eigentlich doch nur zur Nachtruhe Schutz findet, während der ca. 5 Stunden von Sonnenuntergang bis zum Schlafengehen aber gegen Moskitostiche nicht geschützt ist. Das ist erfahrungsgemäß aber gerade die für die Malariainfektion gefährlichste Zeit. Natürlich müssen absolut alle Kommunikationswege der Mücken mit dem Innern des Hauses berücksichtigt werden. Die Ventilationsflächen an den oberen Wandkanten, sowie die Fenster sind ohne besondere Schwierigkeit durch genau passende Holzrahmen mit eingespanntem Netz von Bronze- oder mit Ölfarbe gestrichenem Eisendraht ganz nach Art unserer „Fliegenfenster“ zu schützen. Eine lichte Maschenweite von 1,5 mm ist, wo nicht bestimmte besonders kleine, aber nur an vereinzelten Stellen der Erde vorhandene Mückenarten vorkommen, völlig ausreichend. Nicht so einfach ist der Schutz der Türöffnungen. Man darf sich nach den in Italien gemachten Erfahrungen nicht mit einfachen Türen begnügen, da in mückenreichen Gegenden die Gefahr zu groß ist, daß beim Ein- und Ausgehen Mücken ins Innere gelangen. Weit sicherer geht man, wenn man vor jeder ins Freie führenden Tür einen kleinen, mit Drahtgaze umkleideten Vorbau anbringt, welcher durch eine Doppeltür abgeschlossen ist (Fig. 4b und c). Die ins Freie führende Tür öffnet sich nach außen, die Zimmertür nach innen. Nach dem Eintreten ist es leicht, sich durch einen Blick zu überzeugen, ob Mücken mit in den Vorbau gedrungen sind, und dieselben zu töten, bevor man ins Zimmer tritt. Wesentlich erhöht wird die Sicherheit

durch einfache selbsttätig federnde Türverschlüsse, die mit Leichtigkeit anzubringen sind und das Offenstehen der Türen durch Nachlässigkeit der farbigen Bedienung verhüten.

Wir wissen, daß die Ansicht vielfach verbreitet ist, es sei praktisch ganz unmöglich, ein bewohntes Haus mit reichlichem Verkehr wirklich mückensicher abzuschließen, so daß die bezüglichen Untersuchungen in Italien wohl theoretisch von Interesse, aber praktisch ohne große Bedeutung seien. Dieser Ansicht glauben wir so lange entgegentreten zu müssen, als die Unmöglichkeit nicht durch die Erfahrung erwiesen ist. Die in Italien angestellten Untersuchungen lassen einstweilen einen solchen Schutz der Häuser durchaus möglich erscheinen. Denjenigen unter den Tropenbewohnern, welche auf Grund eines gerade draußen nicht selten weitgehenden Beharrungsvermögens der Idee des moskitosicheren Hauses dasselbe tiefe Mißtrauen entgegenbringen, wie allem ihnen Neuen, sei übrigens gesagt, daß es sich um etwas Neues eigentlich gar nicht handelt. Der Moskitoschutz der Häuser ist bereits seit langer Zeit an vielen Plätzen der Vereinigten Staaten durchgeführt, ohne daß man damit an die Abwehr einer Infektionskrankheit dachte — nur zur Fernhaltung der nächtlichen Belästigung durch die Blutsauger; aus dem gleichen Grunde sind viele Häuser in Kairo geschützt und in Japan gehört, wie uns einer der besten Kenner des Landes, Prof. Baelz mitteilt, ein aus feinem Maschenwerk hergestelltes großes, das ganze Schlafzimmer abschließendes Netz zur Ausrüstung eines jeden besser situierten, jungen japanischen Paares. Der genannte Gelehrte arbeitete im Sommer stets in einem moskitosicheren Verschlag, welchen er sich in dem Studierzimmer seines Hauses eingerichtet hatte.

Ob in den Tropen durch den mückensicheren Abschluß des ganzen Hauses die Ventilation wirklich in übermäßiger Weise beeinträchtigt werden wird, wie einige Theoretiker das annehmen, muß erst die Erfahrung lehren. Von Häusern, welche nach den von uns angegebenen Grundsätzen gebaut sind, möchten wir das entschieden bezweifeln; der völlige Abschluß des Hauses braucht ja auch erst zu erfolgen, wenn die heiße Zeit des Tages vorüber ist; die Gefahr, daß tagüber Mücken und besonders Malariamücken in das Innere des Hauses gelangen, ist in den meisten

Tropengegenden sehr gering. Die besprochenen Grundsätze des Hausbaues sind aber leider noch durchaus nicht bei allen Europäerhäusern draußen berücksichtigt und demgemäß schon ohne Drahtnetzverschluß von Türen und Fenstern die Ventilation im Innern vielfach sehr mangelhaft. Wenn man sie bei solchen also z. B. den nach arabischem Muster gebauten Häusern noch obendrein durch Drahtnetzverschluß von Türen und Fenstern weiter beeinträchtigen wollte, so würde der Aufenthalt in denselben allerdings unerträglich werden. Davon kann keine Rede sein. Bei solchen Häusern wird man sich darauf beschränken müssen, auf der Veranda einen geräumigen, nach demselben Prinzip hergestellten Verschlag zu schaffen, in welchem man bei ruhigem Sitzen in den Abendstunden vor dem Schlafengehen gegen Mückenstiche sicher ist. Ein solcher mückensicherer Verschlag, wie Sie ihn Fig. 4 a b c dargestellt finden, läßt sich auf der Veranda eines jeden Tropenhauses mit Leichtigkeit anbringen. Sein Vorhandensein würde wesentlich dazu beitragen, Belästigung und Ansteckungsgefahr in den Abendstunden herabzusetzen.

Daß eine häufige sorgsame Kontrolle der Dichtigkeit und Unverletztheit des Drahtgewebes und des genauen Schließens von Türen und Fenstern erforderlich ist, wenn man das Eindringen von Mücken wirklich sicher vermeiden will, und daß dies eine gewisse Mühe erfordert, soll nicht geleugnet werden. Der Gefahr einer unter Umständen schweren Malariainfektion, sowie auch nur der außerordentlichen Belästigung durch das stete Gesumm und Stechen der Plagegeister an tropischen Abenden gegenüber sollte dieselbe nicht zu hoch angeschlagen werden. Auch bei aller Sorgfalt wird ab und zu einmal eine Mücke in das Innere gelangen, aber kaum lange unentdeckt bleiben, namentlich wenn das Haus nach den gegebenen Vorschriften gebaut ist und also der dunklen Ecken möglichst entbehrt; wenn ferner die Zimmer weiß getüncht und gut ventiliert sind. Ein solches Haus hat von vornherein schon sehr wenig Anziehungskraft gerade für die „Malariamücken“. Der durch Aussicht auf Lohn und Strafe angeregte Ehrgeiz eines zum Mückenfang besonders verpflichteten kleinen, luchsäugigen Negerjungen und dessen Verantwortlichmachen für jede in den abgeschlossenen Teilen des Hauses gefundene Mücke wird die

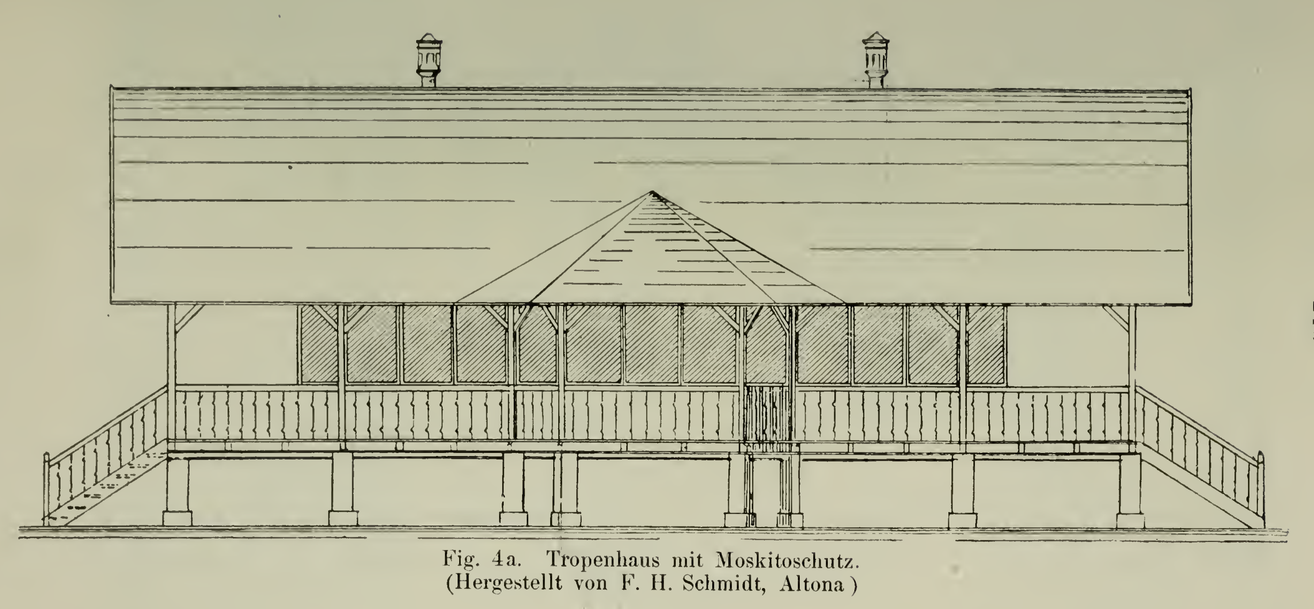


Fig. 4a. Tropenhaus mit Moskitoschutz.
(Hergestellt von F. H. Schmidt, Altona.)

Gefahr noch weiter herabsetzen. Und dann ist ja nicht jede in das Haus gelangte vereinzelte Mücke ein Anopheles, und wenn es einer ist, braucht er noch nicht gleich infiziert zu sein — unter hundert in der schlimmsten Malariazeit in der Umgebung von Pästum gefangenen Exemplaren enthielten nur 2—3 die Malariakeime, und in Kamerun, unserer ärgsten bekannten Fieberstätte, war es nach unseren eigenen Beobachtungen ebenso. Wenn wir nun aber eine Malariainfektion immerhin doch nicht mit absoluter Sicherheit ausschließen können, so verlangen die

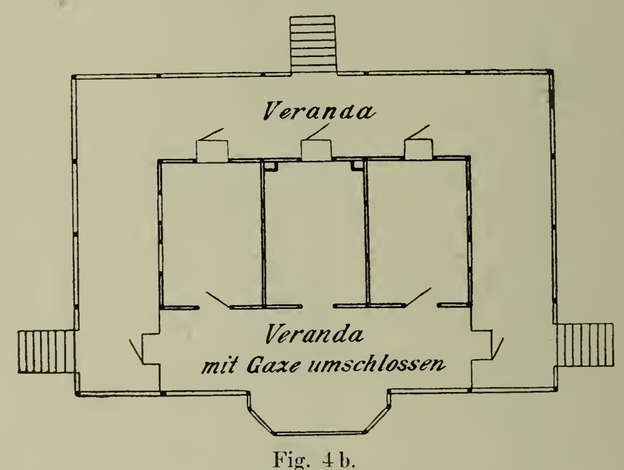


Fig. 4 b.
Tropenhaus mit Moskitoschutz. Grundriß.

Beobachtungen in Italien wie in Kamerun dennoch, daß jedes weitere Stechenlassen durch infizierte Mücken auch dann noch tunlichst vermieden werden muß, wenn die erste Infektion bereits erfolgt ist. Es hat sich nämlich gezeigt, daß auch die Zahl der Rezidive in den mückensicheren Häusern wesentlich geringer ist, als außerhalb derselben, und das kann doch nur damit erklärt werden, daß eben ein Teil der Rezidive auf Neuinfektionen beruht. — Neben dem Netzschutz ist das weitere dann Sache einer rationellen Chininprophylaxe und einer schnellen und gründlichen Behandlung einer jeden Erkrankung sofort im Beginn.

Wir gehen nicht so weit, den Drahtschutz der Häuser aus rein sanitären Gründen unbedingt für jede Niederlassung

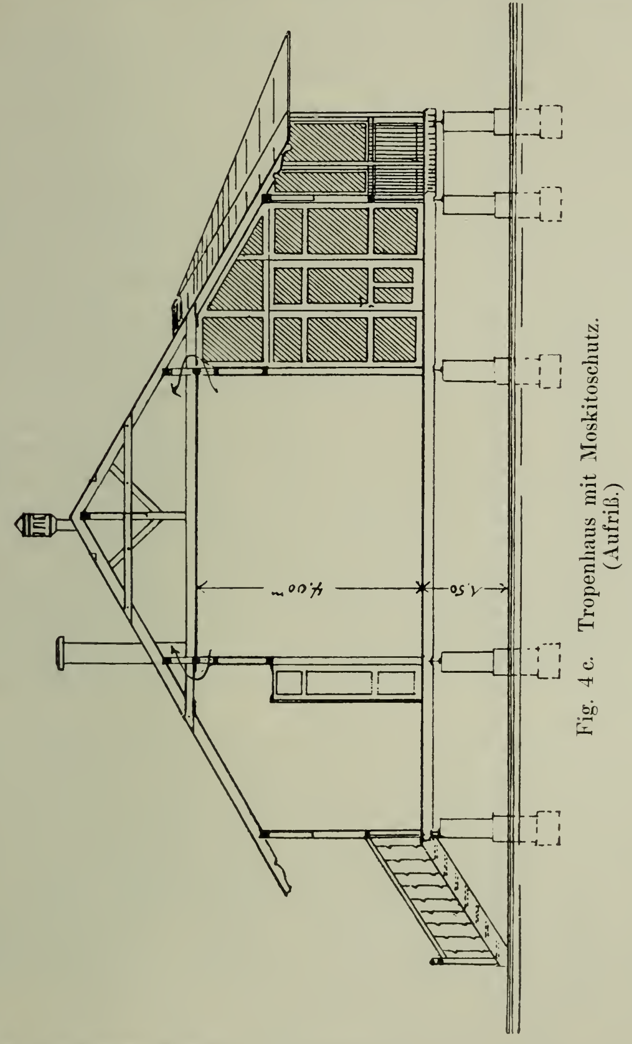


Fig. 4 c. Tropenhaus mit Moskitoschutz. (Aufriß.)

in den deutschen Kolonien zu empfehlen. Es gibt Stationen, auf welchen erfahrungsgemäß so gut wie niemals Fälle von

Ansteckung vorkommen, wo Erkrankungen stets mit Sicherheit auf auswärts erfolgte Infektion zurückgeführt werden können. Auf solchen kann man auf den Hausschutz verzichten, wenigstens der Malaria wegen.

Nicht unbedingt erforderlich wird ferner der Hausschutz gegen malariaübertragende Mücken dort sein, wo den an die Anlage tropischer Stationen zu stellenden sanitären Anforderungen wirklich in vollem Umfang entsprochen wurde, und wo auch die Grundsätze für die Hausanlage selbst in jeder Hinsicht berücksichtigt werden konnten. Das ist aber kaum in einer der vorhandenen Niederlassungen zurzeit schon der Fall. Dringend notwendig ist der Hausschutz bei den in der Nähe stagnierenden Wassers gelegenen und den rings dicht von Negerhütten umgebenen Europäerwohnungen auf den zahlreichen Regierungs- und Bahnstationen, Missionen, Plantagen und Faktoreien. Solche stellen ja jetzt noch den Typus dar und werden wohl auch noch längere Zeit typisch bleiben.

Ein großer Vorteil dieser Drahtnetz-Konstruktion besteht darin, daß sie die Verwendung des Moskitonetzes über dem Bett überflüssig macht, und was das bedeutet, weiß jeder, der zu dem qualvollen Aufenthalt unter einem solchen einmal eine heiße Trockenzeit hindurch verurteilt gewesen ist. Ein fest geschlossenes Moskitonetz läßt sehr wenig Brise durchkommen; es bildet sich eine schwüle Treibhausluft innerhalb desselben, welche die Atmung erschwert, reichliche Transpiration hervorruft und die Entstehung des roten Hundes und nervöse Schlaflosigkeit in erheblichster Weise begünstigt.

Von den Nebenräumen sind Kloset und Badezimmer von besonderer Wichtigkeit. Das erstere verlegt man am besten auf die Veranda des Hauses oder ganz nach außerhalb desselben. Für den Fall diarrhöischer Erkrankungen, wo letzteres unbequem werden kann, muß man sich doch mit einem transportablen Zimmerkloset helfen. An das nicht besonders Ästhetische des Anblicks gewöhnt man sich. Ein Badezimmer darf in keinem Tropenhaus fehlen. Ein Dusche- und ein anderer Wassereimer, sowie eine Metall- oder Gummiwanne ist alles, was darin erforderlich ist. Die Küche muß außerhalb des Hauses liegen, nicht zu nahe daran und möglichst unter Wind. Sie ist mit dem Hauptgebäude durch einen gedeckten Gang zu verbinden (s. Taf. IV);

Bereits an früherer Stelle haben wir gesehen, daß ein Tropenhaus für Europäer, wenn irgend möglich, inmitten eines freien Gartenplatzes liegen sollte. Viel diskutiert ist darüber, ob es überhaupt zweckmäßig ist, eine reichliche Vegetation in der nächsten Umgebung des Hauses zu dulden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß eine solche den Moskitos ein sehr erwünschter Aufenthalts- und Zufluchtsort ist, daß sie sich in derselben tagsüber gegen Sonne, Wind und Regen verstecken und abends von da ihre Nahrungsflüge unternehmen können. Dementsprechend müssen wir raten, an malariaverseuchten Plätzen die Umgebung des Hauses frei von höheren Bäumen und Pflanzen zu halten und sich auf niedrige rasen- und beetartige Anpflanzungen zu beschränken. Wohl zu beachten ist, was wir Ihnen über die Gefährlichkeit stagnierender Wasseransammlungen in der Nähe der Niederlassung als Brutstätten der Moskitos gesagt haben. Die Mittel, die Fauna solcher Sümpfe zu töten, wenn eine Beseitigung durch Abgraben, Drainieren oder Zuschütten nicht möglich ist, haben wir besprochen. Petroleum in dünner Schicht und verschiedene chemische Stoffe in stärkster Verdünnung können sich dazu nützlich erweisen. Wenn man auch von ihnen eine Wirksamkeit im großen nicht erwarten darf, etwa in dem Sinn, daß man einen merkbaren Einfluß auf die Zahl der Moskitos im ganzen ausübt, so sind sie doch geeignet, die Menge der in unmittelbarer Umgebung des Hauses zur Entwicklung gelangenden Feinde sehr erheblich zu vermindern.

Siebzehnte Vorlesung.

Stationsanlagen in den Tropen.

Auswahl des Platzes. Auswahl der Arbeiterschaft. Räumliche Trennung des Europäer- und des Farbigenlagers. Sanitäre Kontrolle. Chininbehandlung und Prophylaxe. Mückensichere Stationshäuschen. Sorge für unschädliches Wasser. Nahrungsmittel. Plan für größere Anlagen.

Von der größten Bedeutung für das Wohlbefinden des Kolonisten in den Tropen und für die möglichste Vermei-

dung von Erkrankungen während der erfahrungsgemäß gefährlichsten ersten Zeit der Niederlassung in unkultivierten Verhältnissen bei Neubegründung von Stationen, Missionen und Plantagenanlagen ist die Berücksichtigung einer Reihe von Punkten, die wir Ihnen teilweise schon bei Besprechung der einzelnen Krankheiten angedeutet haben, auf die wir aber im Zusammenhang bei dieser Gelegenheit noch einmal zurückkommen müssen.

Sehr wichtig ist zunächst schon die Auswahl des zur Niederlassung bestimmten Platzes. Es liegt in der Natur der Sache, daß dabei nicht immer in erster Linie hygienische Gesichtspunkte maßgebend sein können. Die Art der Handelsverhältnisse, namentlich der Handelswege an den westafrikanischen Küsten, bringt es mit sich, daß die Eingeborenen-Niederlassungen und demgemäß auch die Faktoreien, in zweiter Linie die Missionen und Regierungsstationen, in nächster Nähe der den Verkehr vermittelnden Flußläufe angelegt werden. Ebenso muß bei der Anlage von Militärstationen nicht selten das sanitäre Interesse hinter dem politischen zurückstehen. Eine Anzahl von Grundsätzen werden sich trotzdem in hygienischer Beziehung wohl stets mehr oder weniger berücksichtigen lassen.

Ein für die Brise frei zugängiger Platz, entfernt von ausgedehnten, nicht mit Sicherheit in kurzem trockenzulegenden Sümpfen oder stagnierenden Gewässern, wenn möglich auf einer die Umgebung beherrschenden Höhe, ist der geeignetste. Welliges Terrain ist zu bevorzugen, weil sich in solchem am leichtesten für künstlichen Abfluß etwaiger Ansammlungen von Regenwasser sorgen läßt. Muß aus praktischen Gründen die Lage unmittelbar am Flußufer gewählt werden, so ist eine den vorwiegenden Winden zugängliche Stelle zu wählen und Bedacht zu nehmen, ob nicht, wenn auch Lager- und Geschäftsräume in der Tiefe liegen müssen, wenigstens die Wohn- und vor allem die Schlafräume der Europäer in einiger Entfernung vom Fluß auf dem erhöhten Uferrand aufgeführt werden können.

Die große Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer während der ersten Pionierarbeit hat vor allem ihre Ursache in der Häufung von Malariafällen, in zweiter Linie in der Menge der Darmerkrankungen. Die Malariamorbidität betrifft unter solchen Umständen die Europäer ebenso wie die arbeitenden

Farbigen; die eine steht im direkten Zusammenhang mit der anderen. Die Ursache ist Ihnen nach dem, was wir an früherer Stelle über die Entstehung der Malariaerkrankungen hier besprochen haben, verständlich: Unter Verhältnissen, wie sie die Neuanlage einer Niederlassung in den Tropen schafft — und dasselbe gilt namentlich von Bahn- und Hafenbauten und ähnlichen Anlagen — kommt eine größere Zahl farbiger Werkleute und Arbeiter zusammen, die wenigstens zum Teil aus mehr oder weniger entlegenen Gegenden angeworben, gegen die Malaria nicht oder nur unvollkommen immun sind. Unter den primitiven provisorischen Verhältnissen, in den schlecht ventilierten Hütten findet schleunigst eine reichliche Ansammlung der die Krankheitskeime übertragenden Mücken statt. Die bei der Erdarbeit entstandenen Wasserlöcher, auch flachen Brunnen und Viehtränken, schaffen denselben erwünschte Gelegenheit zu reichlicher Produktion von Brut und schneller Vermehrung, so daß für eine baldige Verbreitung der anfangs vielleicht spärlichen Keime auf alle im Lager Versammelten und für ihr Haften an allen, welche überhaupt für die Krankheit empfänglich sind, mit der Sicherheit des Impfexperiments gesorgt ist. In erster Linie betroffen sind natürlich ihrer großen Empfänglichkeit wegen die Europäer, und so ist denn unter solchen Umständen die alsbaldige und wiederholte Erkrankung derselben die Regel, soweit nicht zweckmäßige Gegenmaßregeln der Gefahr begegnen.

In der Hinsicht kommt jetzt in erster Linie die Auswahl des Arbeiterpersonals in Betracht. Soweit das möglich ist, sollte immer versucht werden, zu Arbeiten der bezeichneten Art Eingeborene anzuwerben, welche erfahrungsgemäß unempfänglich gegen die Malaria geworden sind. Beim Anwerben von Angehörigen entlegener Stämme, wie solches in Kamerun sowohl wie in Deutsch-Ostafrika und Neuguinea sehr vielfach notwendig wird, muß die Frage berücksichtigt werden, ob sie in ihrer Heimat bereits der Einwirkung der Malaria ausgesetzt waren oder nicht. Die bei diesen Anwerbungen mehrfach erzielten Mißerfolge sind unzweifelhaft sehr vielfach der Nichtbeachtung dieses Grundsatzes zuzuschreiben. Man hatte aus gesunden Gegenden stark empfängliche Leute als Arbeiter nach Malariagegenden importiert, und die erschreckende Zahl der Erkrankungen und Todesfälle unter ihnen hat dann in ihrer engeren Heimat wie in deren wei-

terer Umgebung eine nicht unbegründete Angst vor der Arbeit an der Küste und Abneigung gegen dieselbe erzeugt und den Erfolg weiterer Anwerbungsversuche illusorisch gemacht. Die Beantwortung der Frage: Welche Gebiete unserer Kolonien sind malariaverseucht, und aus welchen können demgemäß die Eingeborenen zu Arbeiten in den malariaverseuchten Küstengebieten ohne Gefahr herangezogen werden? ist von immenser praktischer Bedeutung für die Lösung der in fast allen unseren Kolonien so brennend gewordenen Arbeiterfrage. Der medizinischen Forschung kommt hier eine viel größere Bedeutung zu, als man ihr bisher zugestanden hat; ohne gründliche Berücksichtigung ihrer Ergebnisse wird man dieselbe kaum in befriedigender Weise lösen.

Wir dürfen uns aber der Erkenntnis nicht verschließen, daß selbst die relative Immunität von Eingebornen, welche aus schwer verseuchten Malariagegenden stammen, sehr oft mehr oder weniger vollständig versagt, wenn die Farbigen nach anderen, wenngleich keineswegs schlimmeren Fieberherden überführt werden; namentlich, wenn sie dabei in ihnen ungewohnte, hygienisch ungünstige Verhältnisse geraten.

Die Expedition unseres verstorbenen Bruders, welche sich ganz aus äußerlich gesunden Bewohnern der schwerverseuchten westafrikanischen Niederungen zusammensetzte, litt schwer unter Malaria und selbst Schwarzwasserfieber, als sie unter schlechten Wohnungsbedingungen längere Zeit körperlichen Entbehrungen und Strapazen in den sumpfigen Urwäldern des Sangha-Ngoko-Gebietes (Congobecken) ausgesetzt war.

Wir werden jedenfalls noch lange mit der Tatsache rechnen müssen, daß sich ein beträchtlicher Teil der farbigen Arbeiterschaft aus Elementen zusammensetzt, welche gegen die Malaria nicht oder nur unvollkommen immun sind, daß sie demgemäß nicht allein selbst für die Krankheit empfänglich, sondern auch zur Verbreitung derselben auf ihre Mitarbeiter und im speziellen auf die als Leiter der Arbeiten tätigen Europäer geeignet sind. Es handelt sich also darum, diese Gefahr nach Möglichkeit zu vermindern. Die Arbeiter sollen ihre Hütten an luftigen hoch und trocken gelegenen Plätzen aufschlagen. Dieselben nach Vorgang der italienischen Forscher durch drahtgazeversehene Vor-

bauten vor den Türöffnungen mit selbstschließenden Türen gegen Mücken zu schützen, ist undurchführbar; dagegen kann durch Beseitigen stagnierender Gewässer und Tümpel in der Umgebung des Lagers viel getan werden, um die Vermehrung der Mücken zu verhüten; namentlich der in dieser Hinsicht anspruchsvollen Anophelesmücken. Volle Aufmerksamkeit ist den Wassergewinnungsplätzen zuzuwenden; tiefe Brunnen sind unschädlich, am besten ist ein Bach in der Nähe mit starkem Gefälle. Falls ein Fluß nahe dem Lager fließt, ist nach Möglichkeit für Beseitigung dichter Wasservegetation zu sorgen, denn zwischen dieser bewegen sich die Anopheleslarven besonders gern herum, da sie ihnen Sicherheit vor ihren ärgsten Feinden, den kleinen Fischen, gibt. Im offenen Flußwasser sind sie bisher nicht angetroffen worden.

Von größter Wichtigkeit ist die sofortige und gründliche Behandlung und Heilung eines jeden unter den Arbeitern beobachteten Malariafalles. Durch zielbewußtes Vorgehen in dieser Richtung werden Sie die Krankkeit in Ihrer Umgebung in Schranken halten und dadurch zugleich die Ansteckungsgefahr für das übrige Farbigenpersonal wie für die Europäer ganz wesentlich vermindern können. Der sicherste Anhalt, das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung, kann für Sie natürlich nicht in Betracht kommen, aber in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle sind ja die für die Krankheit charakteristischen Erscheinungen so deutlich ausgesprochen, daß eine Verwechslung mit etwas anderem kaum in Betracht kommen wird, zumal in unseren tropischen Kolonien, wo es überhaupt wenig fieberhafte Krankheiten außer Malaria gibt. Und wenn Sie sich wirklich einmal täuschen und ein paar Gramm Chinin zuviel geben, so wird das noch nicht viel schaden; die Gefahr, Schwarzwasserfieber oder sonstige unangenehme Erscheinungen hervorzurufen, ist beim Neger wie überhaupt beim Farbigen gering.

Jeder Krankheitsfall muß Ihnen gemeldet, der Kranke genau im Auge behalten und bis zur völligen Wiederherstellung sorgfältig kontrolliert werden. Dringend notwendig ist es, daß die Termine für die einzelnen Chiningaben pünktlich eingehalten werden und daß Sie sich mit Sicherheit davon überzeugen, daß der Farbige das schlecht-

schmeckende Chinin wirklich hinuntergeschluckt hat; Sie werden einer großen Virtuosität bei ihm begegnen, eine ihm gegebene Tablette in den Backentaschen oder unter der Zunge zu verbergen, um sie nachher auszuspucken; es ist daher dringend geboten, dem Kranken das Chinin in Lösung, 1 g in $^1/_2$ Glas Wasser mit etwas Zuckerzusatz, zu reichen. Auch nach Ablauf der akuten Fieberperiode ist es gut, die Rekonvaleszenten im Auge zu behalten, um sie bei etwa wieder auftretenden fieberhaften Erscheinungen gleich wieder in Behandlung nehmen zu können.

Völlig verkehrt wäre es im eigensten Interesse der aufsichtführenden Europäer, wenn sie die Malariafieber der Eingebornen ganz sich selbst überlassen wollten, in der allerdings sonst richtigen Erwägung, daß sie ja doch auch ohne Behandlung von selber heilen. Gerade diese Spontanheilung der akuten Fieberzustände kommt meistens dadurch zustande, daß sich die fiebererregenden Malariaparasiten in jene inaktiven Formen umwandeln, welche zwar kein Fieber mehr machen, aber geeignet sind, die Infektion der Anophelesmücken und damit die Übertragung auf andere Personen zu ermöglichen.

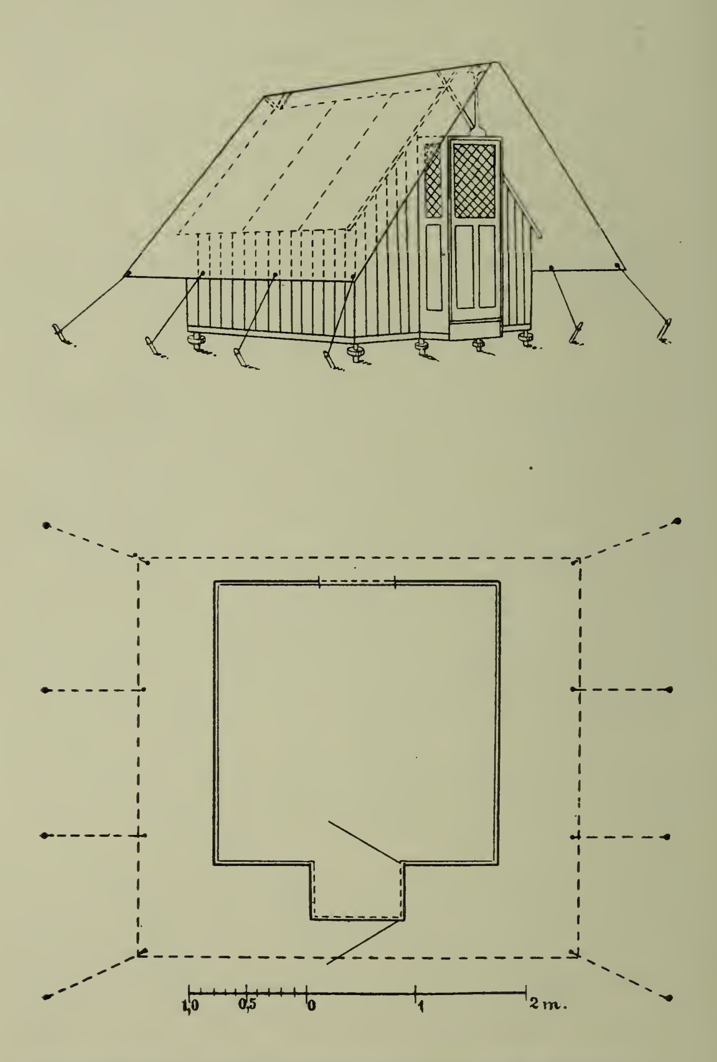
Durch konsequente gründliche Behandlung eines jeden Kranken werden Sie also wesentlich dazu beitragen, daß in Ihrem Lager der Infektionsstoff immer nur spärlich vertreten ist. Das verbrauchte Chinin darf in solchen Fällen durchaus nicht in Berechnung gezogen werden: abgesehen von allem anderen, werden die dadurch erwachsenden Kosten durch die Mehrleistung an Arbeit reichlich eingebracht.

In demselben Maße wie für die farbigen Werkleute wird durch die wirksame Behandlung jedes vorkommenden Krankheitsfalles natürlich die Chance der Europäer vermindert, an Malaria zu erkranken. In letzterer Hinsicht kann dann aber noch manches weitere geschehen. Soweit dienstliche Gründe es irgend zulassen, sollten die Unterkunftsstätten der beaufsichtigenden Europäer nicht in unmittelbarer Nähe des Lagers der Farbigen liegen. Wo gründliche Disziplin eingeführt ist, genügt die stete Beaufsichtigung tagsüber durch den Europäer selbst und abends durch zuverlässige farbige Aufseher vollkommen. Schon aus Gründen der Ruhe und der Reinlichkeit wird es angenehm für den oder

die Europäer sein, wenn sie ihr Lager abgesondert von dem Gros der Arbeiter beziehen. Die Malariamücken fliegen unter gewöhnlichen Umständen ohne Not nicht weit; die infizierten werden dazu noch viel weniger geneigt sein, als die gesunden. In Rom stoßen die malariaverseuchten Vorstädte und Gärten dicht an völlig gesunde Stadtteile; auch in Kairo gibt es Bezirke, in welchen Malariaerkrankungen vorkommen mitten in oder dicht bei der sonst ganz malariafreien Stadt. In kurzer Entfernung von den mit der schwersten Malaria verseuchten Niederlassungen am Rande der Pontinischen Sümpfe liegen am Abhang der Volskerberge viele vollkommen gesunde Städte. Genaue experimentelle Untersuchungen darüber sind ja noch kaum gemacht; einstweilen aber wird man ziemlich zuversichtlich darauf rechnen können, daß der Verkehr von Anophelesmücken zwischen dem Europäer- und dem Farbigenlager vermieden wird, wenn man dieselben 3—400 Schritt entfernt voneinander aufschlägt; das erstere sei, wenn möglich, etwas erhöht, jedenfalls über Wind, und tunlichst so gelegen, daß sich das letztere von ihm aus leicht übersehen läßt. In diesem Falle wird das Farbigenlager geradezu eine Art Schutzeinrichtung für das Europäerlager darstellen, insofern die Mücken, und vor allem die Anophelesmücken, die ihnen in kaum zu übertreffender Weise gebotene Bequemlichkeit und Behaglichkeit in den Arbeiterhütten nur ausnahmsweise mit den ihren Bedürfnissen weit weniger entsprechenden Verhältnissen im Europäerlager vertauschen, besonders wenn in diesem des weiteren alle Maßregeln getroffen sind, um ihnen den Aufenthalt zu verleiden. Dazu gehören außer gründlicher Trockenlegung der Umgebung und Entfernung alles stagnierenden Wassers in der Nähe vor allem wieder geeignete Unterkunftsräume.

Zurzeit werden unter den in Rede stehenden Verhältnissen entweder Zelte aus Segeltuch verwendet, oder primitive Buden aus Wellblechplatten über einem Gerippe von Pfählen und Sparren; hie und da auch nach Eingebornenart Hütten aus Gras oder Palmblattgeflecht, oder aus einem Fachwerk von Knüppelholz mit lehmverschmierten Fugen. Solche Unterkunft ist ärztlicherseits durchaus zu beanstanden wegen ungenügender Ventilation und mangelnden Lichteinfalls, wodurch abgesehen von anderen

Tafel VI.



Provisorisches transportables Stationshäuschen mit Moskitoschutz.
Angefertigt von F. H. Schmidt, Altona.

sanitären Schäden, wieder den Malariamücken die Bedingungen zum massenweisen Aufenthalt gegeben werden. Es wäre dringend zu wünschen, daß gerade in einer Umgebung, wie wir sie hier im Auge haben, die jetzigen mangelhaften Unterkunftsräume, welche indirekt einen guten Teil der Schuld an der hohen Erkrankungsziffer unserer Kolonialpioniere tragen, allmählich durch transportable, luftige und dem Lichteinfall nach Belieben zugänglich zu machende, gegen das Eindringen von Moskitos aber geschützte, provisorische Stationshäuschen ersetzt werden. Tafel VI zeigt Ihnen das Modell eines solchen, wie es nach den Angaben von F. Plehn von der Firma für Tropenbauten, F. H. Schmidt, Altona, hergestellt wird und wie es sich im ganzen gut bewähren dürfte. Es ist aus leichten trockenen Brettern zusammengesetzt und steht auf kurzen mit Metallschalen zur Abhaltung von Ameisen versehenen Eisenfüßen, um den Boden stets trocken zu halten. Ventiliert wird es durch die mit Drahtgaze geschützte, automatisch schließende Doppeltür und eine gleichfalls mit Drahtgaze verschlossene, ca. 15 cm breite Lücke, entsprechend der Firstlinie des Daches. Diese ist durch ein kleines Überdach in Gestalt zweier winkelig aneinander genagelter Bretter gegen Regeneinfall gesichert. Das Überdach dient zugleich zur Stütze des Plans aus Segeltuch, welcher als weiteres Schutzmittel gegen die Sonne über das Häuschen gespannt und an den Enden ganz in der bei Zelten allgemein üblichen Weise am Boden verpflockt wird. Für den Lichteinfall dient außer dem Drahtgeflecht an Tür und Dachfirst eine in die Rückwand eingefügte kleine, mit widerstandsfähiger Drahtgaze ausgefüllte Fensteröffnung. Ein solches Häuschen kann von einigermaßen geübten Leuten in weniger als einer Stunde auseinandergenommen und zusammengesetzt werden und ist so hergestellt, daß die einzelnen Teile an Gewicht mittleren Trägerlasten entsprechen.

In den meisten Fällen wird man auf Reisen und Expeditionen sowohl, als auch bei längerem provisorischen Aufenthalt in fremden Gegenden, freilich doch auf das Expeditionszelt oder die Negerhütte angewiesen sein, für welche es natürlich im allgemeinen keinen wirksamen Netzschutz gibt. Man wird sich dann eben auf den verständnisvollen Gebrauch eines guten Moskitonetzes über und um seine Bettstatt, resp. sein

Feldbett, beschränken müssen und damit auch gewöhnlich die Hauptgefahren vermeiden können.

Eine Anzahl der zur provisorischen Niederlassung gehörigen Farbigen wird sich natürlich stets als Diener, Köche usw. in der näheren Umgebung des Europäers, also in dessen Lager, befinden müssen. Ein Abstand von 50—60 Schritt zwischen ihrer Hütte und den Europäerzelten wird sich aber auch für sie wohl immer einhalten lassen. Ein zweckmäßiger Schutz des Kopfes und der Füße bei abendlichem Aufenthalt im Freien durch die an früherer Stelle besprochene Bekleidung wird die Chance einer Infektion noch weiter vermindern.

Nächst der Malaria kommen bei solchen Neubegründungen von Stationen namentlich Darmkrankheiten in Betracht. Es muß mit Rücksicht auf deren häufiges Entstehn durch Wassergenuß die Beschaffung tadellosen Trinkwassers eine Ihrer ersten und vornehmsten Sorgen bei der Auswahl des Niederlassungsplatzes sein. Praktisch kommt für Sie draußen in Betracht: Regen-, Fluß- und Quellwasser, das Wasser stagnierender Gewässer und Brunnenwasser.

Auf Regenwasser ist man an vielen Stellen der Tropen, z. B. im größten Teil des westafrikanischen Küstengebietes und auf vielen Südseeinseln vielfach als einzige Wasserquelle angewiesen. An sich ist es nicht zu beanstanden. Bedingung ist aber, daß es sauber aufgefangen wird. Meist dienen dazu Wellblechdächer, von denen es in Tonnen oder eiserne Tanks geleitet wird. Dabei ist reichliche Gelegenheit zur Verunreinigung durch die Gefäße und Hände der schöpfenden Farbigen vorhanden und stete Kontrolle daher erforderlich. Am sichersten ist es deshalb schon, auch das Regenwasser, sofern es als Getränk zum eigenen Gebrauch dienen soll, vorher unter persönlicher Aufsicht abkochen zu lassen. Unvermischt wird das Regenwasser — sei es abgekocht oder nicht — seines flauen Geschmacks wegen vom Europäer so gut wie gar nicht verwendet, sondern höchstens mit einer Beimischung von Kognak oder Whisky; sonst mit Theezusatz. Namentlich in letzterem Zustand ist nichts gegen seinen Genuß einzuwenden. Höchst angenehm wird der Geschmack durch Zitronen- oder Limonensaft, der sich in vielen Tropengegenden leicht erhalten läßt. Andernfalls genügen wenige Körnchen der käuflichen reinen Zitronensäure,

um sich ein wohlschmeckendes Getränk zu bereiten. Zum Kochen und Baden kann das Regenwasser natürlich ohne Bedenken benutzt werden.

Die Nähe stagnierender Gewässer sollen Sie bei der Auswahl Ihres Niederlassungsorts, wie wir besprochen haben, überhaupt meiden; demgemäß wird das Wasser derselben für Sie und Ihre Leute zur Deckung des regelmäßigen Bedarfs nicht in Betracht kommen; es muß auch immer als mögliche Infektionsquelle angesehen werden und sollte jedenfalls, wenn einmal durchaus kein anderes zur Verfügung steht, nur nach Anwendung der an späterer Stelle zu besprechenden Vorsichtsmaßregeln genossen werden. Flußwasser ist immer verdächtig, um so mehr, je stärker bevölkert die Umgebung des Oberlaufs ist. Außer mannigfachen Krankheitserregern, welche mit Haushaltsabfällen und Fäkalien hineingelangen können, kommen unter Umständen Gifte in Betracht, welche viele Stämme des tropischen Afrika wie des malayischen Archipels in das Wasser werfen, um die Fische zu betäuben und dann zu fangen, wenn sie an die Oberfläche kommen. Wenn diese Gifte auch schwerlich jemals direkt tödlich auf den Menschen wirken dürften, so können sie doch, wie wir in zwei mit größter Wahrscheinlichkeit auf solche Vergiftung zurückzuführenden Erkrankungsfällen in Ostafrika gesehen haben, recht unangenehme Magen- und Darmerscheinungen verursachen. Bach- und Quellwasser, das aus unbewohntem Gebirge kommt, ist nicht zu beanstanden; in den Küstenebenen ist man auch bei ihm nicht sicher vor Verunreinigung durch die Abgänge von Menschen und Tieren.

Am sichersten gehen Sie stets mit der Anlage zweckmäßiger Brunnen. Solche sollten als unerläßlich angesehen werden, wo es sich um eine für längere Zeit berechnete Niederlassung handelt. Leider ist diese Einsicht draußen noch keineswegs allgemein verbreitet. Zu den Anforderungen, die Sie an einen Brunnen stellen müssen, gehört in erster Linie die, daß von außen und oben keine Verunreinigungen in denselben hineingelangen können. Zu dem Zweck darf er nicht näher als ca. 50 Schritt von den Farbigenhütten liegen und muß, wenn seine Öffnung niedriger liegt als das Nieveau seiner Umgebung, durch Aufschütten und Feststampfen eines Lehmrandes gegen das

Einschwemmen von Unrat mit den Regengüssen geschützt sein. Sehr bedenklich ist durchweg in den Tropengegenden, welche wir kennen, die Art, auf welche die Eingebornen das Wasser aus den Brunnen heraufbefördern. Fast immer werden irgend welche Gefäße des Haushalts von mehr oder minder zweifelhafter Sauberkeit, Holzeimer, Kalebassen oder Petroleumtins an Stricken aus Kokosfasern oder anderem Material in das Wasser heruntergelassen, dann der aufgeholte Strick sorglos auf den Boden geworfen und von dem Nachfolgenden mit allen ihm anhaftenden Erde- und Schmutzteilen weiter verwendet; in kurzen Zwischenräumen vermischen sich dann auch noch Teile der Randböschung, durch Fußtritte oder Regen losgelöst, mit dem Brunneninhalt. Daß Erkrankungen des „Tumbo“ (Bauch) unter solchen Umständen bei den Farbigen an der Tagesordnung sind und infektiöse Darmkrankheiten nicht selten schnell um sich greifen, ist nicht zu verwundern. So lange Sie noch in primitiver Umgebung arbeiten, sollte wenigstens durch die Brettereindeckung der Brunnenöffnung, welche Abtreten der Erde verhindert, und durch Aufstellen einer festen Winde den allerdringendsten hygienischen Forderungen Rechnung getragen werden. Über die Rolle der Winde läuft eine Kette, an deren Ende ein metallenes Schöpfgefäß fest angeschlossen ist. Aus ihm gießen die Farbigen das Wasser in die mitgebrachten Gefäße über, so daß letztere selbst mit dem Brunnenwasser gar nicht in Berührung kommen.

Sobald es die Verhältnisse irgend gestatten, sollte an Stelle des nie ganz zuverlässigen offenen Brunnens eine das Hineingeraten von Verunreinigungen völlig ausschließende Pumpe treten.

Entsteht bei Häufung von Magen- und Darmkrankheiten der Verdacht, daß Infektionskeime in einem Brunnen vorhanden sind, so ist der Arzt wohl imstande, durch geeignete Desinfektionsmaßregeln das Wasser desselben wieder unschädlich und genußfähig zu machen. Für Sie selbst können solche nicht in Betracht kommen, und wir raten Ihnen daher in solchen Fällen, wenn ärztliche Hilfe nicht zu beschaffen ist, den Brunnen zur Sicherheit zuschütten und in Entfernung von wenigstens 50 Schritten einen neuen graben zu lassen.

Außer der Wohnungs- und Wasserfrage ist die Art der Ernährung von beträchtlicher Bedeutung. Wir haben an

anderer Stelle bereits gesehen, daß das tropische Klima an sich eine Änderung des in der Heimat gewohnten Ernährungsprinzips durchaus nicht erforderlich macht. Je weiter die Kultur einer Kolonie vorgeschritten ist, umso mehr nähert sich im allgemeinen die Art der Verpflegung an Qualität und Reichhaltigkeit der in der Heimat. Die äußere Umgebung, mit deren hygienischen Verhältnissen wir es heute zu tun haben, wird es meistens bedingen, daß Sie sich von der gewohnten Ernährungsart in wesentlich weiterem Umfange unabhängig machen müssen, als beim Leben auf einer weiter vorgeschrittenen, gut eingerichteten und in regelmäßigem Verkehr mit den Bezugsquellen Europas stehenden Station. Sie werden demgemäß in viel größerem Umfange auf Konserven und auf Landesprodukte angewiesen sein. Konserven sind draußen immer als ein notwendiges Übel anzusehen und sollten soweit als irgend möglich durch frische Nahrungsmittel ersetzt werden; wenigstens gilt das von den hauptsächlichen Bestandteilen der Nahrung an Fleisch und Vegetabilien, namentlich von ersterem, das sich nun einmal, abgesehen von Rauchwaren, Schinken und Würsten, nicht ohne eine bei dauerndem Genuß sehr bemerkbare Veränderung des ursprünglichen Geschmacks konservieren läßt. Von den Gemüsekonserven gilt das in geringerem Maße. Gegen die Verwendung besonderer Genußmittel in konserviertem Zustand, als Früchten, Kompotts und sonstigen Zutaten zur eigentlichen Nahrung, sind keinerlei hygienische Bedenken zu hegen. Übrigens könnte sich der Ansiedler draußen durch Ausnutzung des im Lande selbst Gebotenen vielfach von der mindestens sehr kostspieligen Zufuhr von Haus weit unabhängiger machen als das in der Tat meistens noch geschieht, und er tut es im allgemeinen auch in dem Maß mehr als seine Erfahrung im Lande wächst.

Eine wichtige Vorbedingung für ein geordnetes Verpflegungswesen, welches die wünschenswerte Abwechselung ohne unverhältnismäßige Kosten gewährleistet, ist die Einrichtung eines Marktes in der provisorischen Niederlassung selbst oder in ihrer unmittelbaren Nähe, auf welchem die Eingeborenen der Umgebung an bestimmten Wochentagen ihre Landesprodukte den Europäern und ihrer farbigen Mannschaft zum Verkauf bringen. Diese Märkte und bestimmten Markttermine haben gegenüber dem sonst üblichen unregel-

mäßigen Hausierhandel den Vorteil, daß die Ordnung im Verkehr der Arbeiterschaft mit der Bevölkerung weit leichter aufrecht erhalten und Streit und Benachteiligung des einen oder des andern Teils mit ihren Folgen während der Marktstunden durch die Aufsicht des Europäers vermieden wird; dann aber sind sie auch deshalb besonders zweckmäßig, weil dadurch allein eine Kontrolle der Qualität der Nahrungsmittel ermöglicht und einer durch dieselben etwa entstehenden Gefahr am sichersten vorgebeugt werden kann. Ein Marktschuppen, wenn auch nur aus einem gras- oder palmblattgedeckten Stangengerüst über einem erhöhten fest gestampften Lehmboden bestehend, sollte zum Inventar jeder, auch der kleinsten Station gehören. Er vermag immerhin die Marktbesucher wie die Marktwaren einigermaßen vor Sonne und Regen zu schützen und bewahrt die letzteren vor zu schnellem Verderben.

Die vielfach gehegte Furcht vor den tropischen Früchten als Erregern von Dysenterie, Fieber und anderen Krankheiten, ist durchaus unbegründet. Wo nach dem Genuß der Mangopflaumen, Bananen, Ananas usw. Krankheiten auftreten, werden dieselben schwerlich jemals durch die Früchte selbst verursacht sein, sondern vielmehr durch Verunreinigung, welche die Früchte durch die Hände der eingeborenen Dienerschaft erfahren haben. Wer ohnehin zu Magen- und Darmerkrankungen neigt oder sich zurzeit gerade in der Hinsicht nicht besonders wohl fühlt, der wird natürlich gut tun, etwas zurückhaltend im Obstgenuß zu sein, ebenso wie in der Heimat. Auch ist es immerhin in der ersten Zeit der Akklimatisation für den eben Angekommenen nützlich, wenn er der Versuchung allzureichlichen Genusses der ihm bisher unbekannten und vielfach besonders wohlschmeckenden tropischen Früchte widersteht. Daß man auch späterhin vor dem Genuß einer unbekannten Frucht das Urteil eines zuverlässigen und erfahrenen Eingeborenen über deren Unschädlichkeit einholen wird, ist wohl selbstverständlich. Was dem Eingeborenen zuträglich ist, wird dem Europäer unter gleichen Verhältnissen auch nichts schaden.

Sehr nützlich wird es sich erweisen, an die ersten und notwendigsten Arbeiten auf der Station die Anlage eines Küchengartens anzuschließen, zur Beschaffung einer gesunden und abwechslungsreichen Gemüsekost. An eignen Produkten

sind in der Hinsicht die Tropen sehr arm im Gegensatz zu ihrem Reichtum an Früchten, und der Ansiedler ist größtenteils auf Gewächse aus höheren Breiten angewiesen. Der erforderliche Samen ist jetzt wohl in allen deutschen Kolonien durch die Kulturstationen der Gouvernements schnell zu beziehen, und die meisten europäischen Gemüse, wie Rüben, Rettich, Gurken, Kohl, Salat und Radieschen, gedeihen nach den reichlich gemachten Erfahrungen wenigstens in der ersten oder in den ersten Generationen auch im tropischen Tiefland recht gut bei einiger Vorsicht in der Auswahl des Bodens und Sorge für Schatten und Bewässerung; freilich sind sie stets gefährdet von reichlichen Mengen von Parasiten. Leider gilt das nicht von einem unserer wichtigsten vegetabilischen Nahrungsmittel, der Kartoffel, welche erst von ca. 1000 m an im tropischen Gebirge gut fortkommt, wenigstens in erster und zweiter Generation. Im Tiefland dagegen schießt sie allzusehr ins Kraut und produziert kleine kirschengroße bis pflaumengroße unschmackhafte Knollen. Der Nord- und Mitteleuropäer hat sich an den seit kaum 100 Jahren allgemein gewordenen Kartoffelgenuß so gewöhnt, daß er auf ihn nur noch ungern verzichten mag. Auf einer von dem Verkehr abgelegenen tropischen Tieflandstation läßt sich durch die mehligen Knollenfrüchte der Eingeborenen, namentlich Koko und Yams, einiger Ersatz schaffen, wenn dieselben mit ihrer festen, seifigen Konsistenz und ihrem nüchternen Geschmack auch weit hinter der Kartoffel zurückstehen. Ärztlicherseits ist gegen ihren Genuß nichts einzuwenden; nur von dem am weitesten verbreiteten Manjok muß der Neuling wissen, daß seine äußere Schale in frischem Zustand ein gefährliches, unter Umständen tödlich wirkendes Gift enthält, welches nur durch gründliches Kochen oder aber durch mehrstündiges Auswässern in fließendem Wasser unschädlich gemacht werden kann.

Über die Fleischnahrung ist vom ärztlichen Standpunkt wenig zu sagen. Die Bedenken, die man draußen vielfach gegen den Genuß des Fleisches einzelner Antilopenarten und Fische, sowie der von Magroven und Korallenbänken gewonnenen Küstenaustern äußern hört, haben wir persönlich in keinem Fall berechtigt gefunden; natürlich wird man sich immer erinnern müssen, daß das Fleisch in den Tropen außerordentlich schnell verdirbt, und daß dort durch

beginnende Fäulnis besonders im Fleisch von Fischen und Austern gefährliche und selbst tödliche Gifte viel schneller entstehen als in gemäßigten Breiten. Man sollte es sich deshalb unter allen Umständen zur Regel machen, Fische nur zu genießen, wenn man selbst oder eine völlig zuverlässige Person sie noch unmittelbar vor der Zubereitung lebend gesehen hat; Austern in keinem Fall anderswo als unmittelbar an der Küste, an der sie gefangen sind. und auch da nur, wenn man sicher ist, daß erst wenige Stunden seit dem Fang vergangen sind.

Daß das Fleisch der warmblütigem Nahrungstiere, im besondern von Schweinen und Rindern, aber auch von Antilopen, zur Übertragnng von Eingeweidewürmern Veranlassung geben kann, und daß es deshalb durchaus anzuraten ist, dasselbe nur in völlig durchgebratenem oder durchgekochtem Zustand zu genießen, haben wir schon früher gesehen.

Wir haben damit wohl das wichtigste besprochen, was unter den primitiven Verhältnissen der ersten Pioniertätigkeit bei Begründung einer neuen Station in wilder Umgebung vom hygienischen Standpunkt aus zu berücksichtigen ist. Eine Anzahl solcher Stationen wird nun aber in der Absicht und Hoffnung gegründet, daß sie mit der Zeit an Umfang und Bedeutung zunehmen, die Bewohnerzahl steigen und sie sich zu einer größeren Niederlassung oder kleinen Stadt herauswachsen möchte. Wo diese Erwartung mit der Stationsgründung verbunden ist, da ist es dringend notwendig, gleich bei der ersten Anlage eine solche Vergrößerungsmöglichkeit, auch unter Berücksichtigung der späteren sanitären Bedürfnisse, in Erwägung zu ziehen. Dazu gehört die Reservierung eines hinreichend großen Terrains für die Anlage einer von dem Farbigen-Dorf räumlich vollkommen abgeschlossenen Europäerniederlassung; die Ausarbeitung eines Bauplans für beide, welcher die spätere Anlage gerader, breiter, der Brise frei zugängiger Straßen, und die Möglichkeit der Einhaltung aller der sanitären Grundsätze vorsieht, welche wir im einzelnen bei Besprechung des tropischen Hausbaus kennen gelernt haben.

In solchen Fällen gewinnt das, was wir über die Notwendigkeit einer freien, womöglich erhabenen, luftigen Lage, das Fehlen oder die leichte Entfernbarkeit aller stagnierenden Gewässer, die Möglichkeit der Versorgung mit reichlichen

Mengen guten Trinkwassers gesagt haben, natürlich noch erheblich an Bedeutung, insofern dann das gesundheitliche Wohlbefinden einer viel größeren Menschenzahl von dem Maß an Umsicht abhängt, das der Stationsgründer seinerzeit bei der Auswahl und der ersten Anlage des Platzes für die Niederlassung bewiesen hat.

Was wir Ihnen über Wasser- und Lebensmittelversorgung, Marktwesen usw. gesagt haben, wird auch unter den größeren Verhältnissen einer wirklichen Stadtanlage in den Tropen seine Bedeutung behalten. Wo aber eine solche in Betracht kommt, da tritt auch eine kompliziertere Technik, und mit ihr der Sachverständige für das entsprechende Ressort in sein Recht ein: hier im speziellen der Bau- und der Medizinalbeamte des Gouvernements, und die überheben Sie dann natürlich der eigenen Verantwortung.

Zum Schluß wollen wir Ihnen nur noch kurz die allgemeinen Grundsätze anführen, nach welchen Sie bei der Begründung von Stationen im tropischen Gebirge vorzugehen haben. Solche kommen jetzt schon vielfach als Regierungs-, militärische und wissenschaftliche Stationen, Missionen und Pflanzungen in Betracht, und sie gewinnen nach dem Vorbild aller anderen zu einiger Entwicklung gelangten tropischen Kolonien auch bei uns immer mehr die ihnen zukommende große Bedeutung als Erholungsstationen für Leute, die durch das tropische Klima und die tropischen Krankheiten geschwächt sind.

Die Eigentümlichkeiten des tropischen Gebirgsklimas, welche wir gleich bei unserer ersten Besprechung mit ein paar Worten gestreift haben, ergeben eine ganze Anzahl von Gesichtspunkten, die für Stationsanlagen berücksichtigt werden müssen. Eine wichtige Frage ist zunächst die, in welcher Höhe soll die Station angelegt werden? Für die Beantwortung werden vielfach, wie bei Stationsanlagen überhaupt, in erster Linie andere als hygienische Erwägungen entscheidend sein: politische Bedeutung, Üppigkeit der Vegetation und Fruchtbarkeit des Waldlandes, geeignetstes Klima für die speziell beabsichtigten Kulturen etc. Innerhalb der durch diese Gesichtspunkte gesteckten Grenzen wird man aber gut tun, auch der Hygiene in möglichst weitem Umfang Rechnung zu tragen.

Wir haben gesehen, daß die mittlere Lufttemperatur sich im tropischen Gebirge innerhalb der praktisch für Ansiedlungen überhaupt in Betracht kommenden Höhenlagen mit der Erhebung immer mehr den heimatlichen Verhältnissen nähert. Damit ist nicht gesagt, daß man mit einer Ansiedlung möglichst hoch im Gebirge heraufgehen soll.

Eine Höhe zwischen 1500 und 2000 m mit einer mittleren Jahrestemperatur von 15—20° bietet bei minimalen jahreszeitlichen Schwankungen dem Europäer die gleichmäßigste und angenehmste klimatische Umgebung, die er überhaupt auf der Erde findet; je weiter hinab, umsomehr nähert er sich natürlich wieder eigentlich „tropischen" Verhältnissen. Wer eine dauernde Tätigkeit oben finden will und nur selten Veranlassung hat, vom Gebirge herab in die Treibhausluft der Ebenen zu steigen, der wird zweckmäßig tun, sich der oberen Grenze des genannten Höhengürtels mit seiner Niederlassung zu nähern, wo er in immer zunehmendem Maß Verhältnisse findet, unter denen er körperliche Arbeit in vollem Umfang zu leisten vermag. Anders steht es für den, welcher nur vorübergehend zu seiner Erholung das kühlere Gebirgsklima aufsucht und dann wieder zu seiner regelmäßigen Tätigkeit im Tiefland zurückzukehren hat, oder für den, dessen Aufenthalt überhaupt häufig zwischen Hochland und Tiefland wechselt. Einem solchen ist allzu schroffer Klimawechsel zu widerraten, denn das tropische Tieflandklima macht, wie wir gesehen haben, den Menschen, u. zw. dessen Haut- und Verdauungsorgane, sehr empfindlich gegen schroffe Temperaturwechsel: die Akklimatisation an ein kühles Klima geht nach längerem Aufenthalt in der tropischen Hitze nicht ohne subjektive Beschwerden, namentlich beträchtliches Kältegefühl abends vor sich, und Darmkatarrhe und Rheumatismus komplizieren sie nicht selten. Wenn aber die Anpassung nach mehr oder weniger langer Zeit erfolgt ist, so fällt wiederum die Gewöhnung an das heiße Klima der alten Umgebung schwer. Unter solchen Umständen ist eine Höhenlage von 1000—1200 m völlig ausreichend und als die zweckmäßigste für die Errichtung von Sanatorien anzusehen.

Aber auch in anderer Hinsicht kommt viel auf die Lage an. Wir haben an früherer Stelle bereits gesehen, daß für die meisten tropischen Gebiete gerade in der bezeichneten

Höhe eine Nebel- und Wolkenzone charakteristisch ist. Hier verdichtet sich der Wasserdampf in der aus der Ebene aufsteigenden warmen Luft infolge der Abkühlung zu feinen Wassertröpfchen. Um sich dem Einfluß dieser mit den Jahreszeiten innerhalb gewisser Grenzen auf- und absteigenden Wolkenschicht mit ihren häufigen Sprühregen und ihrem trüben Himmel zu entziehen, ist die Auswahl eines der Brise frei zugängigen Platzes von besonderer Bedeutung. Isoliert liegende Bergkuppen mit sanftem Abfall, aus welligem Hochland aufragend, die hinlänglich Raum für eine größere Niederlassung bieten — am besten die höchsten Erhebungen von Mittelgebirgen, wo die Wolkenmassen sich nicht dauernd lagern, sondern immer schnell wieder durch die Brise vertrieben werden — sind bergüberragten Hochtälern vorzuziehen. Letztere haben den ferneren sanitären Nachteil, daß die kalte Luft sich abends senkt und auf dem Talgrund ansammelt. Dadurch kommen tiefe und namentlich für Rekonvaleszenten empfindliche Nachttemperaturen zustande.

Das Klima an sich wie das Verhalten verschiedener Krankheiten bedingen in mancher Hinsicht Abweichungen gegenüber den Stationsanlagen im Tiefland. In unseren Kolonien kommt in der bezeichneten Höhenlage Malaria, soviel wir bis jetzt wissen, nicht vor, d. h. es können Neuansteckungen oben nicht erfolgen. Dagegen ist es selbstverständlich nicht ausgeschlossen, daß bei Menschen, welche sich im Tiefland angesteckt haben, oben die Krankheit zum Ausbruch kommt, oder daß Fieberrückfälle eintreten. Das ist vielmehr recht häufig der Fall nach einem Klimawechsel ebenso, wie nach mancherlei anderen Anlässen, und der Laie gibt dann gern, aber völlig mit Unrecht, dem Gebirgsklima Schuld am Entstehen seiner Krankheit. Wenn zurzeit unsere Gebirge auch in einer Höhe von ca. 1000 m im allgemeinen frei von Malaria sind und demgemäß zunächst von den besonderen Vorsichtsmaßregeln abgesehen werden könnte, welche gerade diese Krankheit bezüglich Stationsanlage und Hausbau im Tiefland notwendig macht, so ist es doch keineswegs ausgeschlossen, daß sie einmal eingeschleppt wird und dann sich verbreitet, denn die klimatischen Verhältnisse an sich machen die Entwickelung der Malariaparasiten im Mückenleibe durchaus nicht unmöglich. In Java geht die Malaria z. B. in den Gebirgen ein beträchtliches über 1000 m in die

Höhe; im Himalaya und in den Anden soll sie stellenweise noch in 2000 m Höhe endemisch vorkommen. Es wird sich daher empfehlen, der Möglichkeit einer Einschleppung durch Einhalten der für den Stationsbau im Tiefland geltenden Grundsätze doch im allgemeinen Rechnung zu tragen, und dadurch dem Festsetzen etwa einmal nach oben transportierter Malariamücken von vornherein vorzubeugen, sowie ihnen auch im Gebirge durch sofortige energische Behandlung aller vorkommenden Krankheitsfälle den Ansteckungsstoff nach Möglichkeit zu entziehen.

Bis zu einer Höhe von 1000—2000 m sind künstliche Heizanlagen im Haus wenigstens in der Nähe der Küsten für den Gesunden nur ausnahmsweise erforderlich. Europäische Kleidung, ein warmer Mantel oder ein paar Decken schützen hinlänglich gegen die abends zeitweise recht fühlbare Kühle. Für Kranke ist eine Heizanlage im Haus nicht gut zu entbehren; ihr Mangel oder ihre unvollkommene Beschaffenheit ist ein wesentlicher Grund, weshalb Erkältungskrankheiten, Entzündungen der Luft- und Verdauungswege und Rheumatismus in den hochgelegenen indischen Gebirgsstationen verhältnismäßig häufig sind und diese im eignen Land hie und da etwas diskreditiert haben. In einem Höhensanatorium empfiehlt es sich jedenfalls, in jedem Hause einen heizbaren, mit einem Kamin oder kleinen Ofen versehenen Raum einzurichten, ohne die freie Kommunikation mit der Außenluft, welcher die Räume einer tropischen Tieflandwohnung bedürfen. Dieser Raum dient zum Aufenthalt der wärmebedürftigen Hausbewohnerschaft während der Abendstunden der kühlen Monate zwischen Sonnenuntergang und Schlafenszeit. Sämtliche übrigen Räume, welche zum Aufenthalt tagüber, sowie als eigentliche Schlafräume dienen, erfordern keine Abweichung von der Bauart des Tropenhauses, im besonderen nicht hinsichtlich des Sonnenschutzes durch eine rings um das Haus gehende breite Veranda und ausgiebigster Ventilation.

Achtzehnte Vorlesung.

Tropisches Stationsleben.

Charakter desselben. Tageseinteilung. Körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Nützlichkeit körperlicher Bewegung. Exzesse in Baccho et Venere und ihre gesundheitlichen Gefahren.

Eins der wichtigsten Kapitel der Tropenhygiene betrifft die Lebensführung des Einzelnen in ihren vielfachen Beziehungen zum heißen Klima sowohl wie zu den rein sozialen Verhältnissen des Auslandlebens. Die letzteren haben in der Tat praktisch eine weit größere Bedeutung für die Beurteilung der Frage, ob und in welchem Maß der Europäer den Tropenaufenthalt dauernd zu ertragen vermag, als manche andere Faktoren. Gerade für die Beurteilung dieser Fragen ist ein jahrelanges, praktisches Darinstehen im Tropenleben nützlich, und das Urteil- von Vergnügungs- oder auch von wissenschaftlichen Reisenden, welche ihre Kenntnis tropischer Kolonien während eines mehr oder weniger kurzdauernden Aufenthalts gewonnen haben und unter dem Einfluß einer fremdartigen und vielfach großartigen, anscheinend an reizvoller Abwechselung reichen Umgebung stehen, immer mit einiger Vorsicht aufzunehmen. Aber gerade die oft zu unberechtigter Verallgemeinerung persönlicher Erfahrungen neigenden, auf kurzdauernden starken Eindrücken beruhenden Urteile solcher Reisenden sind wegen ihrer Lebhaftigkeit und Zuversicht häufig bestimmend für den Ausfall des Urteils in der Heimat.

Das Stationsleben in den Tropen steht im allgemeinen unter dem in hygienischer Hinsicht wichtigen Einfluß außerordentlicher Gleichförmigkeit und Eintönigkeit. Wie ein Einfluß der verschiedenen Jahreszeiten mit ihrem anregenden Reiz für Körper und Geist fast ganz fortfällt und nur der wechselnde Grad der Bewölkung und das Auftreten oder Fehlen des Regens den einzelnen Monaten einen gewissen Charakter verleiht, so fehlt auch im Leben des einzelnen Europäers ein guter Teil des geistigen und körperlichen Reizes, den ein gesunder Wechsel zwischen Arbeit und Er-

holung verursacht. Das gilt nicht allein für kleine Niederlassungen mit einer geringen Zahl von Europäern, sondern auch, freilich in etwas beschränkterem Maße, für die großen Handels- und Verkehrszentren der Tropen. Die dem menschlichen Geist zur Erhaltung der Lebenslust und Spannkraft erforderliche Anregung im Meinungsaustausch über andere als die das tägliche Einerlei betreffenden Dinge, das Ausspannen von der gleichmäßigen Berufsarbeit zu künstlerischen und wissenschaftlichen Genüssen fehlt mehr oder weniger vollständig, und das dem Gebildeten natürliche Bedürfnis danach geht Vielen mit der Verlängerung des Tropenaufenthalts immer mehr verloren, während an die Stelle des anfänglichen Bedauerns darüber ein gewisses Gefühl von Gleichgültigkeit und Resignation tritt. Grobe materielle Genüsse oder völlige Untätigkeit füllen dann die Mußestunden aus, drücken dem Tropenleben vielfach ihren Stempel auf und bringen zugleich gesundheitliche Gefahren mit sich. Gegen sie hat die Tropenhygiene mit Mitteln anzukämpfen, welche sich nicht ausschließlich vom Techniker oder Apotheker beziehen lassen.

Eine zweckmäßige Tageseinteilung ist in den Tropen mehr noch als im gemäßigten Klima hygienische Notwendigkeit. In erster Linie kommt es darauf an, die wenigen Stunden des Tages für Körper und Geist nutzbar zu machen, in welchen denselben intensive Tätigkeit durch die klimatischen Einflüsse ermöglicht wird. Volle Ausnutzung der Morgenstunden ist hier erstes Gebot.

Am zweckmäßigsten verläßt der Europäer noch vor Sonnenaufgang, der ja unter dem Äquator mit wenigen Minuten Zeitdifferenz um 6 Uhr erfolgt, sein Lager, um mit dem Hellwerden sein Tagewerk beginnen zu können. Ein kühles Bad sollte stets die Tagestätigkeit eröffnen. Zu dem Zweck ist die Anlage des Baderaums in nächster Nähe des Schlafzimmers sehr bequem. Die Art des Bades ist in den verschiedenen Tropengegenden verschieden. Ein Vollbad beansprucht viel Wasser und viel Arbeit für die Bedienung; es fehlt demselben außerdem der gesunde Nervenreiz der Dusche und kalten Übergießung, während es anderseits eine intensivere wirkliche Abkühlung des Körpers bewirkt. Es empfiehlt sich deshalb besonders für den Abend „nach des Tages Last und Hitze“, wie schon früher angedeutet. Morgens unmittelbar nach dem Aufstehen genügt die Brause über einer

einfachen Metall- oder Gummiwanne und ist sogar zweckmäßiger. In Holländisch-Indien ist die Übergießung mit einer Kanne oder einem Eimer über Kopf und Körper üblich. Wo keine besonderen Vorkehrungen dazu getroffen sind, muß die vollständige Abwaschung mit einem großen Badeschwamm genügen. Eine kurzdauernde aber kräftige und abwechslungsreiche Mahlzeit schließt sich am besten gleich an die beendete Toilette an. Gerade in den ersten Frühstunden pflegt in der heißen Jahreszeit unter dem Einfluß der relativen Morgenkühle der Appetit rege zu sein. Nach einem kurzdauernden Spaziergang in der um diese Zeit wirklich erquickenden Morgenluft beginnt gegen 7 Uhr zweckmäßig gleich die Arbeit, welche die meiste geistige Anstrengung erfordert. Der Morgen ist auch in den Tropen durchaus geeignet zu selbständigem produktivem Schaffen, und man kann wohl sagen, daß das Maß der während der drei Frühstunden geleisteten geistigen Arbeit dem Rest der Tagesarbeit im allgemeinen gleichkommen wird. Die späteren Vormittagsstunden, etwa von 10 Uhr ab, sind vielfach die drückendsten des ganzen Tages, weil in sie die Zeit absoluter Windstille zwischen dem Aufhören der nächtlichen Landbrise und dem Aufkommen der Seebrise zu fallen pflegt.

Zwischen 12 und 1 Uhr wird allgemein in den Tropen die Mittagsmahlzeit eingenommen, an welche sich ebenso allgemein die 1—2 stündige Siesta während der heißesten Tagesstunden anschließt. Wir raten Ihnen, sich dem um diese Zeit Jedem, und zwar um so mehr je länger man bereits in den Tropen ist, fühlbaren Schlafbedürfnis wenn möglich zu widersetzen. Sie tun das mit der größten Aussicht auf Erfolg, wenn Sie nach Beendigung der Arbeit um 12 Uhr mittags und nach dem daran sich stets anschließenden Wäschewechsel — wir kommen darauf gleich noch zurück — unmittelbar *vor* dem Essen, also mit leerem Magen, sei es auch nur 1/2 Stunde geschlafen haben und bei der Mittagsmahlzeit den Alkoholgenuß mindestens erheblich einschränken. Nach Tische vermeiden Sie es dann, die allgemein übliche horizontale Lage mit tiefliegendem Kopf einzunehmen, sondern setzen sich statt dessen mit einer Tasse starken Kaffee und einer Zigarre auf einem langen mit Beinlehnen versehenen Stuhl bei anregender Lektüre oder sonstiger leichter geistiger Arbeit auf einer zweckmäßig gebauten Veranda dem Einfluß

der Seebrise aus. Man wird alsdann in 1—1½ Stunden nach abermaligem Wäschewechsel — wenn man es verträgt, wenigstens in der heißen Zeit, auch einer nochmaligen Douche — zur Fortsetzung selbst geistiger Arbeit wieder hinreichend befähigt sein. Wiederholt wurde von uns auf die Notwendigkeit häufigen Wäschewechsels hingewiesen. Er bildet in der Tat einen der wichtigsten Faktoren der wirksamen Hautpflege, und damit des allgemeinen Wohlbefindens überhaupt. Im Baden kann auch zuviel geleistet werden, und namentlich das danach niemals zu unterlassende Abtrocknen reizt, oft und gründlich wiederholt, die empfindliche, oder vielleicht bereits leicht entzündete Haut. Um diesen Reiz zu beschränken, sollte man also in der Regel nur zweimal, ausnahmsweise dreimal tags, keinesfalls aber mehr baden. Dagegen wechsle man die Leibwäsche, oder doch mindestens das kurzärmlige, lange, baumwollene Trikothemd, das man auf bloßem Leibe trägt, mindestens 5—6mal den Tag, d. h. jedesmal, wenn man seine Wohnung betritt, und jedesmal, wenn man sie wieder verläßt. Es ist bei der Art der Wasserbenutzung im Tropenleben nicht notwendig, daß das abgelegte schweißdurchfeuchtete Hemd nun auch jedesmal gleich zum Wäscher wandert: Man läßt das Unterzeug in derselben Reihenfolge, wie man es ablegt, über eine Waschleine gehängt dem Luftzuge aussetzen und zieht das zuerst abgelegte Hemd wieder an, sobald es trocken geworden ist. Man braucht auf diese Weise meist nur 3—4 Hemden gleichzeitig im Gebrauch zu haben, auch bei mindestens 6maligem Wechsel über Tag. In der kühleren Regenzeit, wo das rasche Trocknen Schwierigkeiten machen kann, ist auch ein so häufiger Wechsel nicht notwendig. Um 5 Uhr ist die Sonne tief genug gesunken, um ein Verlassen des Hauses auch unter leichter Mütze oder leichtem Strohhut zu gestatten. Die Zeit von da bis zu oder nach Sonnenuntergang sollte unter allen Umständen und in jedem Beruf der Erholung durch kräftige Körperbewegung gewidmet sein. In ihr vor allem sollte ein Gegengewicht gesucht werden gegenüber der abstumpfenden Gleichförmigkeit im Berufsleben an tropischen Küsten. Leider wird in der Hinsicht, außer in den englischen Kolonien, so gut wie überall noch viel gesündigt. Der Holländer in Indien sucht höchstens etwa Erfrischung in Luftzug schaffenden Wagen-

fahrten, der Franzose und Spanier besucht die Kaffeehäuser, der Deutsche die Bierwirtschaften seines Ansiedlungsortes; höchstens schafft ein kurzer Spaziergang ins Freie eine unvollkommene Muskelbewegung. Demgegenüber füllen die Engländer in ihren Kolonien diese Zeit ganz allgemein in der zweckmäßigsten und nachahmenswertesten Weise mit sportlichen Leibesübungen aus und haben den Beweis geliefert, daß die 1—1½ Abendstunden, welche bei hinreichendem Tageslicht keine Belästigung mehr durch den Hochstand der Sonne und übermäßige Hitze erzeugen, in der Tat unter dem Äquator mit dem gleichen Erfolg wie in unseren Breiten mit Croquet, Lawn-Tennis, Fußball, Tent Picking, Polo, Wettrennen usw. ausgenützt werden können. Die dadurch stets frisch erhaltene körperliche Elastizität ist von der allergrößten praktischen Bedeutung für das Wohlbefinden, und Sie werden sich ein Verdienst um unsere Kolonien erwerben, meine Herren, wenn Sie innerhalb der Kreise, in welchen Sie zu wirken haben, Ihren Einfluß nach Kräften in dem Sinne geltend machen, daß das in den Tropen noch weit mehr als in der Heimat schädliche Bierhaustreiben des deutschen Kolonisten allmählich einer regelmäßigen gesunden körperlichen Betätigung weicht. Was dabei im einzelnen getrieben wird, ist ja schließlich gleichgültig. Turnen, Kegeln und Reiten sind immerhin, wenn schon nicht ganz vollwertige Ersatzmittel des englischen intensiven Sports.

Die Auswahl resp. Überwachung der Sportplätze und ihrer Umgebung erfordert eine gewisse Sorgfalt, denn gerade in der Zeit um Sonnenuntergang ist, wie wir Ihnen gesagt haben, die Gefahr der Malariainfektion besonders groß. So wird es von Wichtigkeit sein, daß die Spielplätze ein paar hundert Schritt entfernt von der Eingebornenniederlassung liegen, daß keine stagnierenden Sümpfe sich in ihrer Nähe befinden, daß, wo Ansteckungsgefahr besteht, die Kleidung, speziell die Kopf- und Fußbekleidung, den allgemeinen Vorschriften entspricht, die wir an früherer Stelle besprochen haben. Für die Behörden aber ist es eine keineswegs bloß als Spielerei aufzufassende hygienische Aufgabe, den sportlichen Bestrebungen zur Erhaltung der Gesundheit in den Kolonien jede mögliche Unterstützung zu gewähren durch Überlassung und Einrichtung geeigneter Spiel- oder Sportplätze und durch Unterstützung von sportlichen Vereinen,

durch Veranstaltung von Wettkämpfen oder durch Aussetzen von Preisen usw. Vorläufig wird ja in der Hinsicht noch manches bei uns als ganz fremdartig erscheinen, was in englischen Kolonien seit lange als selbstverständlich gilt, aber das kann mit der Zeit doch auch bei uns anders werden. Jagdausflüge sind, wie jeder andere Sport, zur Erhaltung der körperlichen und geistigen Elastizität besonders geeignet. Vorsicht und die Einhaltung einiger bei der Expeditionshygiene noch besonders zu besprechender Maßnahmen aber sind dabei besonders nötig, um Malariaerkrankungen zu verhüten. Einer der besten Kenner des Tropenlebens, Gouverneur v. Wißmann, sagt, was wohl außer ihm mancher draußen empfunden hat, daß in seinem langen Afrikaleben vor allem die Stunden der Jagd und allenfalls abends ein kühles Bad ihm eine Art von Ersatz für die entbehrten Genüsse der Zivilisation bieten konnten. Es dürfte daher auch den Intentionen dieses waidgerechten, afrikanischen Jägers wohl am wenigsten entsprechen, wenn seine dankenswerten Bemühungen um den Schutz des afrikanischen Wildes bei der großen Schwierigkeit einer wirksamen behördlichen Kontrolle in den von den europäischen Niederlassungen weit entfernten wildreichen Steppen und Urwäldern als wesentliche Folge nur eine Erschwerung oder Behinderung des gesunden Jagdsports in der näheren Umgebung der Stationen zur Folge hätten. Diese Gefahr ist nicht ganz ausgeschlossen. Das Ergebnis solcher Behinderung in der Ausübung der Jagd wäre praktisch wieder für einen guten Teil der Ansiedler etwa gleichbedeutend mit dem Ersatz einer Anzahl von Mußestunden kräftiger gesunder Leibesübung durch das stumpfsinnige Sitzen hinter den Bierkrügen der Kneipen des Orts, und es wäre demgemäß eine solche Behinderung vom sanitären Standpunkt aus lebhaft zu bedauern.

Nach völligem Einbruch der Dunkelheit, gegen 7 Uhr, wird allgemein in den Tropen die Abendmahlzeit eingenommen. In englischen Kolonien wie an Bord der Dampfer größerer Linien ist es üblich, sich zu derselben ganz europäisch in weiße Leibwäsche und in Gesellschaftsanzug zu kleiden. In den zu den oberen Kasten gehörigen englischen Familien Indiens erscheint vielfach der Hausherr auch im Familienkreis, wenn keine Gäste anwesend sind, im Frack. Einige unserer Afrikareisenden haben es auf ihren

tief in den Kontinent hineinführenden Expeditionen durchgesetzt, sich regelmäßig abends zur Mahlzeit gesellschaftsmäßig zu kleiden. Wir halten das für keine bloße Spielerei, sondern meinen im Gegenteil, daß eine solche Selbstzucht ihre volle Berechtigung in einer unzivilisierten Umgebung hat, wo längeres Gehenlassen leichter als anderswo die Gefahr einer gewissen Verwilderung der Sitten mit sich bringt.

Wen Pflicht oder Neigung dazu treibt, der wird am Abend wieder volle Befähigung zu geistiger Arbeit finden, und die Möglichkeit, eine solche in einer vor Mücken sicheren Umgebung innerhalb eines moskitosicheren Hauses oder doch eines moskitosicheren Vorbaus auf einer luftigen Veranda vorzunehmen, wird die Neigung dazu bei manchem wesentlich erhöhen; ohne sie wird in einer mückenreichen Gegend die Arbeit zur Qual oder ganz unmöglich.

Für die Mehrzahl der Europäer, welchen der Glockenschlag fünf den Schluß der Tagesarbeit bedeutet, ist die Zeit zwischen Abendmahlzeit und Nachtruhe natürlich die gefährlichste bezüglich der Exzesse in Baccho et Venere, zu welchen das Tropenleben wegen seiner Armut an Abwechslung und geistigen Genüssen besonders viel Versuchung bietet. Dieselben nach Möglichkeit einzuschränken ist eine Hauptaufgabe der Tropenhygiene. Die Regierungen weiter vorgeschrittener tropischer Kolonien bemühen sich nach Möglichkeit, wenigstens größere Niederlassungen mit Institutionen zu unterstützen, welche Zerstreuung und Anregung gewähren und dadurch von dem ausschließlichen Kneipen- und Bordelleben ablenken. In Saigon erhält das in der Rue Catinat gelegene hübsche, kleine Theater, welches eine sechsmonatliche Spielzeit hat, jährlich vom Gouvernement 150 000 Fr. Subvention; die größeren indischen Städte Kalkutta, Bombay, Rangoon u. a. haben ein oder mehr europäische Theater außer den zahlreichen kleinen und großen Schaubühnen der farbigen Bewohnerschaft. Natürlich wird so etwas nur für große tropische Städte in Betracht kommen, aber auch in kleineren Niederlassungen kann in der Hinsicht viel geschehen. Schon zweckmäßige Wohnungen, welche ein Zurückziehen des einzelnen von der geräuschvollen Gemeinsamkeit eines Kasernenlebens ermöglichen, sind von großer Bedeutung. Durch die Gründung von farbigen Musiker-

kapellen, wie solche an einzelnen Plätzen unserer Kolonien bereits bestehen, von gemütlichen Messen mit Billardräumen, Kegelbahnen, Lesezimmern, Leihbibliotheken und Klavieren, vor allem aber durch jegliche Begünstigung und Beförderung jeden Sports — das sei nochmals wiederholt — kann weiteres nach der Richtung hin auch in kleinen Niederlassungen getan werden. Solche gemütlich eingerichteten Versammlungs- und Sportplätze für eine etwas höhere Art von Geselligkeit bilden zugleich ein schätzbares Gegengewicht gegenüber der Neigung zu Klatsch- und Cliquenwesen nicht weniger, als gegenüber der Versuchung zu Alkoholmißbrauch und Prostitution.

Die Ursachen für den allgemein besonders großen Alkoholverbrauch in den Tropen sind sehr verschiedener Art. Einmal liegen sie im Klima selbst. Die hohe Temperatur der Umgebung entzieht dem Körper durch Verdunstung an der Oberfläche reichliche Flüssigkeitsmengen, welche ersetzt werden müssen; das Durstgefühl ist gesteigert. Das zur Verfügung stehende abgekochte Regen- oder Brunnenwasser widersteht allein schon seiner hohen Temperatur wegen dem Geschmack; dasselbe gilt von den importierten oder an Ort und Stelle hergestellten Mineral- und kohlensauren Wässern. Eismaschinen und Kühlapparate stehen einstweilen nur an wenigen besonders bevorzugten Plätzen zur Verfügung. Auch dünner, abgekühlter Tee, das in lauwarmem Zustande noch am ersten erträgliche Getränk, widersteht auf die Dauer ohne reizenden Zusatz; als solcher tritt sehr bald der Alkohol in Form von Whisky oder Kognak auf. Die sozialen Verhältnisse kommen dazu; nicht an letzter Stelle die Qualität des herausgesandten Personals: jugendliche, vielfach mit einer guten Dosis Leichtsinn versehene Leute, die sich plötzlich in eine ungewohnt günstige pekuniäre Lage versetzt sehen, und für das im allgemeinen leicht verdiente Geld keine rechte Möglichkeit anderer Verwendung haben, als für Weiber und Alkohol. Dazu kommen die vielfach unzureichenden Wohnungen, welche auch dem mehr zur Zurückgezogenheit Neigenden die Möglichkeit einer solchen gegenüber dem lauten und ausschweifenden Leben des Gros der Hausgenossen nicht geben; die bei manchem unter dem Einfluß des einförmigen Lebens sich einstellende psychische Depression, der gegenüher im Alkohol

Vergessenheit gesucht wird: das Fehlen geordneten Familienlebens; schließlich auch in besonders gefährlichen Fieberplätzen das durch die häufigen Erkrankungen und Todesfälle wie bei schweren Seuchen wachgerufene Bedürfnis, die spärlichen Genüsse der Umgebung wahrzunehmen, solange es möglich ist.

Manche der herausgeschickten alkoholischen Getränke sind ferner noch dadurch gefährlich, daß die Fabrikanten in dem Bestreben, sie den Einflüssen des tropischen Klimas gegenüber widerstandsfähig zu machen, besonders starken Alkoholgehalt oder auch noch andere konservierende Zusätze: Glyzerin, Salizylsäure usw. anwenden. Es ist das namentlich bei einigen exportierten Biersorten der Fall und wohl der Grund, weshalb vielfach der Biergenuß in den Tropen als überhaupt schädlich angesehen wird — sicher ohne Grund, soweit es sich um Biersorten mit geringem Alkokolgehalt und ohne schädliche Beimischungen handelt, die aber in den Tropen sehr schwer erhältlich sind, weil sie rasch verderben. Letzteres gilt nicht von gutem Weine, namentlich — entgegen einer vielverbreiteten Annahme — auch nicht von gutem, reinen, leichten und billigen Tischwein, welcher in mäßigen Mengen, sei es rein, sei es mit Wasser verdünnt, genossen, unzweifelhaft das zweckmäßigste alkoholische Getränk in den Tropen darstellt.

Von größerer Bedeutung ist in vielen Tropengegenden der Branntwein. Der Schaden, welchen dieser unvermischt oder als Zusatz zu kohlensaurem Wasser in den englischen und holländischen Kolonien, vor allem in der Kolonialarmee angerichtet hat, ist glücklicherweise in den deutschen Kolonien im allgemeinen noch nicht spürbar. Immerhin wird jeder, der längere Zeit inmitten des Lebens draußen gestanden hat, den Eindruck gewinnen müssen, daß der Alkohol eine das Maß des sanitär zulässigen bei weitem übersteigende Bedeutung auch in ihnen erlangt hat, und daß eine Art leichten chronischen Benebelungszustands, welcher, ohne gerade als Trunkenheit bezeichnet werden zu können, die körperliche wie geistige Leistungsfähigkeit ungünstig beeinflußt, eine für nicht ganz wenige europäische Ansiedler ziemlich charakteristische Erscheinung ist, namentlich an den Küstenplätzen, wo der Alkohol jederzeit leicht erhältlich und nicht zu teuer ist. Vom tropenhygienischen Standpunkt aus ist das nicht gleichgültig.

Die im Alkoholismus ruhende Gefahr ist eine größere in den Tropen als in der Heimat. Sie liegt besonders in der durch das Gift hervorgerufenen krankhaften Veränderung lebenswichtiger Organe. Außer leichteren Störungen der Magen- und Darmtätigkeit, welche ihrerseits zu Ernährungsstörungen des Gesamtorganismus, aber auch indirekt durch Herabsetzung der bakterienfeindlichen Eigenschaft des Magensafts zu schweren dysenterischen Darmentzündungen führen können, kommen in Betracht: Verfettung des Herzens, Leberschrumpfung und entzündliche Nierenveränderung. Dieselben können sowohl an sich schwere Leiden verursachen, als namentlich beim Hinzutreten fieberhafter Zustände, in erster Linie natürlich wieder der Malaria, gefährlich werden.

Die auf sozialem Gebiet liegenden Mittel dem Alkoholismus in den Kolonien entgegenzutreten, haben wir kurz angedeutet. Ein weiteres liegt in der Sorge für unschädliche und doch dem Geschmack nicht widerstehende Getränke als Alkoholersatz zur Stillung des in dem heißen Klima naturgemäß besonders lebhaften Durstes. Daß reines Wasser, auch wo es sonst von tadelloser Qualität ist, und ebenso Mineralwasser draußen dem Geschmack widersteht, liegt, wie gesagt, zunächst an seiner hohen natürlichen Temperatur. In unserem Klima beanspruchen wir vom Trinkwasser eine Temperatur von 12°, in unseren tropischen Kolonien hat es im Mittel eine solche von 25°; während der Mittagsstunden, wo der Durst besonders rege ist, eine noch höhere. Unter solchen Umständen sind natürlich die Mittel, es auf künstlichem Wege abzukühlen, von großer Bedeutung. Eis ist einstweilen nur an drei oder vier der Hauptplätze unserer Kolonien regelmäßig in größeren Quantitäten zu haben. Die Handeismaschinen zum Gebrauch des einzelnen, welche probeweise nach draußen geschickt wurden, haben sich bisher alle nicht bewährt; sie produzieren Eis nur aus Wasser von 20° und weniger, solches kommt aber im tropischen Küstengebiet in natürlichem Zustand nicht vor. Es müßte also das zur Eisbereitung bestimmte Wasser erst künstlich vorgekühlt werden. Das ist in der Praxis zu umständlich und zeitraubend. Wo Eis zu haben ist, wird damit sehr allgemein in bedenklicher Weise verfahren, indem man es in kleinen Stücken in die abzukühlende Flüssigkeit hineinwirft, um seine Wirkung möglichst einfach und vollkommen auszunutzen. Die Gefahr liegt

nicht, wie man vielfach hört, in einem schädlichen Einfluß der Kälte selbst auf den Magen — wir haben beim Gesunden von einer solchen draußen niemals etwas gemerkt —, sondern in der Möglichkeit, mit dem Eis, wenn es nicht ganz tadellos hergestellt wurde, nicht allein allerhand schmutzige Partikel, sondern unter Umständen selbst gefährliche Infektionserreger aufzunehmen; denn verschiedene Bakterien widerstehen der Kälteeinwirkung lange Zeit, und unreines Eis ist daher kaum weniger bedenklich als unreines Wasser.

Wo Eis nicht zu beschaffen ist, stellen die von der Kadeschen Tropenapotheke hergestellten Kühlapparate einen für den praktischen Gebrauch ausgezeichneten Ersatz dar. Sie sollten in keinem tropischen Haushalt fehlen. Ihr Prinzip beruht auf der Erzeugung von Kälte beim Übergehen jeder Substanz aus dem festen in den flüssigen Aggregatzustand. In praxi handelt es sich um Auflösung von Salzen, hier speziell von salpetersaurem Natron, in Wasser. Es wird einfach in die Höhlung des kastenförmigen, von einer Isolierschicht zwischen doppelten Metallwänden umgebenen Apparats, welcher Wasser enthält, eine abgemessene Quantität des Kühlsalzes hineingeschüttet und mit einer hölzernen Schaufel kräftig verrührt. Dann werden die Flaschen mit den abzukühlenden Getränken hineingesetzt und der Deckel aufgeschraubt. Nach 10—15 Minuten ist die Abkühlung erfolgt: der Grad derselben ist natürlich nach der abzukühlenden Masse verschieden; bei ein oder zwei Flaschen wird die Temperatur des Inhalts leicht auf 3—4 ° herabgesetzt, also tiefer als für praktische Zwecke erforderlich ist. Da das Salz aus der Lösung durch Ausdunstenlassen des Wassers an der Sonne, oder besser über dem Herdfeuer, ohne wesentlichen Verlust wieder gewonnen und dann immer wieder verwendet werden kann, sind die Betriebskosten fast gleich Null. Wir können Ihnen diese Art der Getränkekühlung für Ihr Stationsleben nur dringend empfehlen. Sie ist geeignet, durch Genießbarmachen auch weniger reizender Getränke das Bedürfnis nach Alkoholzufuhr draußen zu vermindern. Einfachere, aber auch weniger wirksame Methoden werden uns noch bei der nächsten Besprechung über Expeditionshygiene beschäftigen.

Eine kaum geringere sanitäre Bedeutung wie der Alkoholismus haben die geschlechtlichen Beziehungen für das Tropenleben.

Die weitverbreitete Ansicht, daß das tropische Klima an sich einen wesentlichen Einfluß auf die Stärke des Geschlechtstriebs äußert, verdankt ihre Entstehung wohl ausschließlich den Versicherungen zu Ausschweifungen besonders geneigter Tropenbewohner, die deswegen mit ihrer Umgebung oder mit Missionen oder sogar in einzelnen Fällen mit dem Strafrichter in Konflikt gekommen sind. Natürlich wirken die besonders reichliche Muße, die geringe Neigung zur Familienbildung und die Schwierigkeiten, mit welchen dieselbe verbunden ist, der Mangel an höheren Genüssen geistiger Art und das stete reichliche Angebot des weiblichen Teils der Eingebornenbevölkerung für viele stark anreizend in der Hinsicht. Andererseits trägt die Offenheit, mit welcher die Lebensführung des einzelnen in den engen Verhältnissen der Küstenplätze draußen für die anderen zutage tritt, und die Vorliebe und Ausführlichkeit, mit der sie in Ermangelung anderen Unterhaltungsstoffs besprochen zu werden pflegt, des weiteren zu der Annahme bei, daß in den Kolonien mehr als zu Hause in Venere gesündigt werde. Bei den Farbigen entspricht im allgemeinen dem frühzeitigen Erwachen der geschlechtlichen Reife und der starken Inanspruchnahme der Geschlechtsfunktion durch die allgemein verbreitete Polygamie ein frühzeitiges Nachlassen derselben, und Medizin zu ihrer Stärkung wird von dem Arzt draußen häufig verlangt, wie auch Sie wohl gelegentlich erfahren werden. Vor der Gefährlichkeit der Prostitution in den Hafenstädten, in welchen Sie auf Ihrer Reise nach den Kolonien anlegen, haben wir Sie schon gewarnt. Auch in den Kolonien selbst ist diese Gefahr sehr beträchtlich. Die europäische Prostitution kommt ja da nicht in Betracht; schon zur Wahrung des Ansehens vor den Farbigen werden fragliche weibliche Elemente schleunigst abgeschoben; in Holländisch-Indien ganz allgemein, in Englisch-Indien wenigstens soweit Engländerinnen in Frage kommen. Aber das einheimische Element bietet natürlich reichlichen Ersatz, und die Gefahren einer Infektion von seiten der einheimischen Weiber ist mit Rücksicht auf die allgemeine Verbreitung, wenigstens der leichteren Geschlechtskrankheiten unter ihnen, natürlich ganz besonders groß.

Der Verlauf der Geschlechtskrankheiten selbst ist entgegen der vielfach geäußerten Ansicht kein anderer als im

gemäßigten Klima und es sind auch die Grundsätze in der Behandlung ganz übereinstimmende. Wer früher Malaria erworben und nicht gründlich geheilt hat, der ist während einer Geschlechtskrankheit und der an sich angreifenden Behandlung besonders geneigt zu Rückfällen und sollte während der Krankheits- resp. Behandlungsdauer jedenfalls in der früher besprochenen Weise Chinin regelmäßig prophylaktisch nehmen, falls er es bis dahin versäumt hatte.

Damit sind wir mit den gesundheitlichen Gefahren der Abendstunden in den Tropen fertig. Über den Abschluß des Tages ist nicht viel zu sagen. Mit Rücksicht auf das frühzeitig wieder zu beginnende Tagewerk sollte man sich nicht später als um 11 Uhr zur Ruhe begeben, zumal man auf einen so ungestörten Schlaf wie im gemäßigten Klima im allgemeinen nicht rechnen darf, und das Schlafbedürfnis trotz der verhältnismäßig geringen körperlichen Arbeit auf einer tropischen Station kein geringeres ist als zu Hause. Wo Neigung zu Schlaflosigkeit besteht, ist in der heißen Jahreszeit ein tunlichst kühles Bad unmittelbar vor dem Schlafengehen oder während der Nacht häufig von sehr günstiger Wirkung. Durchaus zu verwerfen ist es, sich in schwülen Nächten völlig unbekleidet zur Ruhe zu begeben; eine Gewohnheit, der man durchaus nicht selten draußen begegnet. Die Gefahr, sich dadurch Rheumatismus, Darmkatarrh und unter Umständen ein Malariarezidiv zuzuziehen, ist nicht zu unterschätzen. Sehr praktisch sind die indischen Schlafanzüge, aus weiten Kattunhosen und Bluse bestehend; noch angenehmer wird in der heißen Zeit Rohseide auf der Haut empfunden. Selbstverständliches Erfordernis ist der Schutz des Bettes durch ein dichtschließendes Moskitonetz, soweit nicht bereits das ganze Haus oder doch der Schlafraum nach den früher besprochenen Grundsätzen gegen die lästigen und unter Umständen gefährlichen Blutsauger geschützt ist.

Neunzehnte Vorlesung.

Expeditionshygiene.

Anregender Einfluß des Expeditionslebens auf Körper und Geist. Einige Einzelheiten in der Ausrüstung. Apotheke. Impfung. Tageseinteilung auf Expedition Verhütung von Malaria- und Darmerkrankungen. Sonnenstich. Hitzschlag. Wasserdesinfektion. Notwendigkeit frühzeitiger Sorgfalt bei beginnenden Erkrankungen.

Im Gegensatz zu der abstumpfenden Einförmigkeit des tropischen Stationslebens, über das wir uns das letzte Mal unterhalten haben, meine Herren, bietet die Umgebung, in welcher Sie sich auf Expeditionen draußen bewegen, neben reichlicher Mühe, Anstrengung und ab und an auch Gefahr, eine solche Fülle von geistiger und körperlicher Abwechslung und Anregung, daß eine Art von Sehnsucht und Zurückverlangen danach Ihnen wohl bei fast jedem mit Energie und Unabhängigkeitsbedürfnis, sowie mit Sinn für den Verkehr und die fast ausschließliche Beschäftigung mit einer großartigen und fremdartigen Natur begabten Mann begegnen wird, der das einmal kennen zu lernen Gelegenheit gehabt hat. Dies für den, welcher sich vertraut und es liebt, sich auf unbetretenen Wegen selbst sein Ziel zu stecken, unersetzliches Gefühl der Freiheit und der Verantwortung allein vor sich selbst ist es vor allem, was so viele immer wieder in die wohlbekannten Gefahren des an den Genüssen der Zivilisation so armen Tropenlebens hinaustreibt, viel weniger die häufig kleinliche Missere der Lebensführung in einem halbzivilisierten tropischen Küstenplatz. Der Tropenreisende, der fast nur ein mehr oder weniger modifiziertes Expeditionsleben kennen lernt, verwechselt leicht beide und ihm erscheint dann häufig das Tropenleben ganz allgemein in einem unverdient rosigen Licht.

Auf Expedition fallen denn auch eine Anzahl gesundheitlicher Gefahren fort, die gerade in der trostlosen Einförmigkeit des Stationslebens ihre letzte Ursache haben. Dafür kommen andere in Betracht und erfordern Berücksichtigung.

Über die Ausrüstung für Expeditionen in den Tropen ist im allgemeinen vom ärztlichen Gesichtspunkt aus dem

nicht viel zuzufügen, was wir bei der Tropenausrüstung Ihnen bereits gesagt haben. Dem individuellen Geschmack und der persönlichen Liebhaberei ist da um so weiterer Spielraum gelassen, als Expeditionen in tropischen Kolonien meist von Leuten ausgeführt werden, welche über Tropenerfahrung bereits verfügen und wissen, was ihren Bedürfnissen im einzelnen Fall am besten entspricht.

Hinsichtlich der Bekleidung fallen zunächst eine Reihe von Rücksichten fort, welche durch die sich allmählich herausbildenden konventionellen Gewohnheiten des Küstenverkehrs bedingt sind. Die ihrer Empfindlichkeit und Auffälligkeit wegen unpraktischen weißen Baumwollanzüge werden durchweg durch den leichten und doch festen Khakidrell (khaki persisch = sandfarben) ersetzt. Praktisch ist auch kräftiger „Schilfleinen" von graugrüner Farbe, der aber nicht imprägniert sein darf, weil er sonst die Hautverdunstung behindert. Beide Stoffe heben sich im Busch wie in der Steppe wenig von ihrer Umgebung ab, was auf Jagd- und Kriegszügen wichtig sein kann. Beide Stoffe sind haltbar den Dornen gegenüber, zwar etwas dichter und daher wärmer als das weiße Zeug, aber der Sonnenstrahlung fast ebensowenig zugänglich wie dies. Wir haben gesehen, daß, wenn das Wärmeresorptionsvermögen für die weiße Farbe als 100 angenommen wird, das der schwarzen mit 208 mehr als doppelt so hoch ist. Das Hellgelb der Khakistoffe steht also mit einem Wärmeresorptionsvermögen von 102 dem Weiß sehr nahe. Über die zweckmäßigste Kopfbedeckung haben wir uns schon früher unterhalten. Ein leichter englischer Helm aus Faserstoff für den Marsch, eine Stanleymütze mit wattiertem Deckel, breitem, die Augen gut schützendem Schirm und abknöpfbarem Nackenschleier; oder noch besser, ein dicker, weicher, schmalrandiger Filzhut für die Jagd im Busch und Urwald, eine leichte, für mückenreiche oder malariaverdächtige Gegenden mit einem vor dem Gesicht verschiebbaren feinen Schleier aus Seide oder Musselin versehene Mütze für den Abend, je nach der voraussichtlichen Dauer der Expedition in einem oder mehreren Exemplaren, werden dem Bedürfnis am meisten entsprechen. Für die Füße eignen sich, wo Reittiere nicht in Betracht kommen, starke lederne Schnürschuhe mit Gamaschen oder wollenen Wickelbinden darüber zum Schutz der Unterschenkel — lose

um dieselben fallende Beinkleider sind immer unbequem auf dem Marsch. Solche Schuhe sind nach unserer Erfahrung namentlich bei starkem Regen oder dem im westafrikanischen Urwald so häufigen Passieren von Wasserläufen weit praktischer als die von Zintgraff empfohlenen Wasserstiefel. Letztere sind schon durch ihre Schwere hinderlich, bieten ständige Reservoirs für das am Körper herunterfließende Regenwasser und werden, wie Lederwerk draußen überhaupt, ohne stete Sorgfalt besonders schnell brüchig. Bei losem Sitz drücken sie auf längerem Marsch den Fuß, oder sie verursachen Beschwerde beim Anziehen nach einem im Regen zugebrachten Tag. Wo Reittiere benutzt werden, sind festanliegende Stiefel am bequemsten. Mit Rücksicht darauf, daß es sich im allgemeinen empfiehlt, auf lang dauernden Reisen in unzivilisierten Tropengegenden überhaupt möglichst wenig Lederzeug wegen seiner Empfindlichkeit gegen das Klima mitzuführen, erweisen sich nach unseren Erfahrungen Segeltuchstiefel sehr praktisch, welche bis ans Knie reichen, den Unterschenkeln fest anliegen und über dem Spann einen verschnürbaren Schlitz mit unterliegender fest vernähter Einlage dünnen weichen Handschuhleders haben. Für den Aufenthalt an den Rastplätzen eignen sich leichte Segeltuchschuhe, welche aber immer über die Knöchel heraufreichen und wegen der Leichtigkeit, mit welcher die Mücken durch die Schnürlöcher durchstechen können, gleichfalls mit einer diese von unten abschließenden Einlage dünnen Leders versehen sein sollten. Viele werden diesen Schuhen wegen ihrer größeren Leichtigkeit und Luftdurchlässigkeit auch für den Tagesgebrauch und für größere Märsche den Vorzug vor Lederschuhzeug geben. Ein großer Vorteil ist es auch, daß sie rascher trocknen und dabei nicht hart werden, wie letzteres. Auf längerdauernden Fußreisen muß man in mehrfachen Exemplaren und Formen sein Schuhzeug mitführen, so daß man nach Bedarf wechseln kann.

Bezüglich der Unterkleidung haben wir an anderer Stelle das nötige besprochen. Im Hochland und Gebirge wird sich die Mitnahme warmen europäischen Unterzeugs, einiger Kamelhaardecken und eines dichten Lodenmantels sehr nützlich erweisen. Event. käme noch ein warmer Schlafsack für für die kontinentalen Steppengebiete in Betracht.

Dringend notwendig ist natürlich die Mitnahme einer Apotheke und eines Verbandkastens. Haben Sie einen Arzt mit, so ist die Sorge für diesen Teil der Ausrüstung natürlich dessen Sache, aber einstweilen ist das ja nur bei größeren Expeditionen, welche die Regierung selbst ausschickt, der Fall, und auch bei diesen nicht immer.

Stets aber erhalten amtliche Expeditionen die erforderlichen Medikamente mit. Dieselben werden Ihnen alsdann am Regierungssitz oder einem der größeren Küstenplätze, von welchem der Ausmarsch erfolgt, von dem dort ansässigen Medizinalbeamten nach dessen spezieller Erfahrung oder nach erhaltener Anweisung und je nach Dauer und Kopfzahl der Expedition zusammengestellt und übergeben. In dem Fall sind Sie dann speziellerer Sorge natürlich enthoben.

Anders ist es für Den, welcher seine Expedition im Auftrag einer Privatgesellschaft oder Mission oder auf eigene Faust als Forscher, Jäger oder bloßer Vergnügungsreisender antritt. Ein solcher wird gut tun, sich zu Haus schon gründlich um diesen Teil seiner Ausrüstung zu kümmern. Wir raten Ihnen dringend, den Einkauf Ihrer Medikamente unter solchen Umständen nicht bis zum Eintreffen in einem Küstenplatz der Tropen zu verschieben, wie es noch manchmal geschieht. Abgesehen von den ganz unverhältnismäßig hohen Preisen, die Ihnen abgenommen werden, sind Sie da weder sicher, daß Sie alles Erforderliche in der zur Verfügung stehenden Zeit überhaupt bekommen, noch werden Sie sich auf die Qualität des Gebotenen verlassen können, noch wird endlich die Form der Medikamente und die Art der Verpackung immer eine Gewähr dafür bieten, daß dieselben nicht durch das Klima an Wirksamkeit einbüßen oder infolge mangelhaften Schutzes gegen Durchnässung ganz verdorben werden. Wir empfehlen Ihnen deshalb dringend, sich an eine renommierte Firma im Inland zu halten; was im einzelnen für Sie besonders nötig ist, werden wir später abhandeln.

Von großer hygienischer Bedeutung ist die Auswahl zweckmäßiger Lagerzelte. Wir können Sie in der Hinsicht ja eigentlich nur auf das verweisen, was wir bei unserer Unterhaltung über Stationsanlagen in den Tropen besprochen haben. Die jetzt üblichen, aus Segeltuch bestehenden Reise-

zelte geben einen völlig unzuverlässigen Schutz gegenüber der Malaria- und mancher anderen durch Insekten übertragbaren Infektion. Das Moskitonetz genügt in dieser Beziehung auch nicht; gerade zu der Zeit, wo die Gefahr der Ansteckung am größten ist, in den ersten Abendstunden, hält sich doch kein Mensch unter ihm auf. Aber auch nachts ist sein Schutz gerade auf Expedition ungenügend, da bei der Schmalheit der durchgängig in Gebrauch befindlichen Feldbetten sehr häufig irgend ein Körperteil dem Netz unmittelbar anliegt und durch dasselbe hindurch von den Blutsaugern erreicht werden kann.

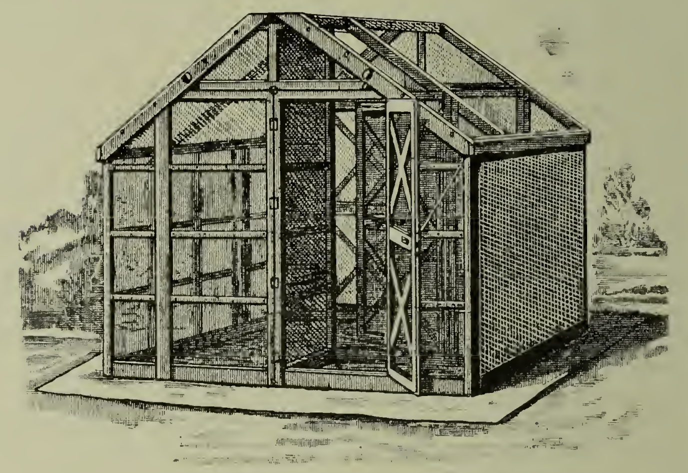


Fig. 5 a. Zerlegbares Expeditionszelt mit Moskitoschutz.

Immer mehr sollten die alten licht- und luftlosen Segeltuchzelte durch moskitosichere Expeditionshäuschen ersetzt werden. Sie sehen hier ein solches Modell, wie es nach unseren Angaben jetzt für einen Preis, welcher dem eines mittelgroßen Zelts entspricht, von der Firma v. Tippelskirch & Comp. in Berlin hergestellt wird. Im Prinzip entspricht es ja dem Stationshäuschen ganz, das wir in einer unserer früheren Besprechungen kennen lernten, nur ist es viel leichter und steht, wie unsere jetzt üblichen Zelte, dem Boden auf einer imprägnierten Segeltuchunterlage direkt auf. Die durch Drahtgaze ausgefüllten Felder des Sparrenwerks, aus dem es

zusammengesetzt ist, können durch Überknöpfen von Segeltuch beliebig gegen Wind und Regen, sowie gegen die neugierigen Blicke der Umgebung geschützt werden. Das dar-

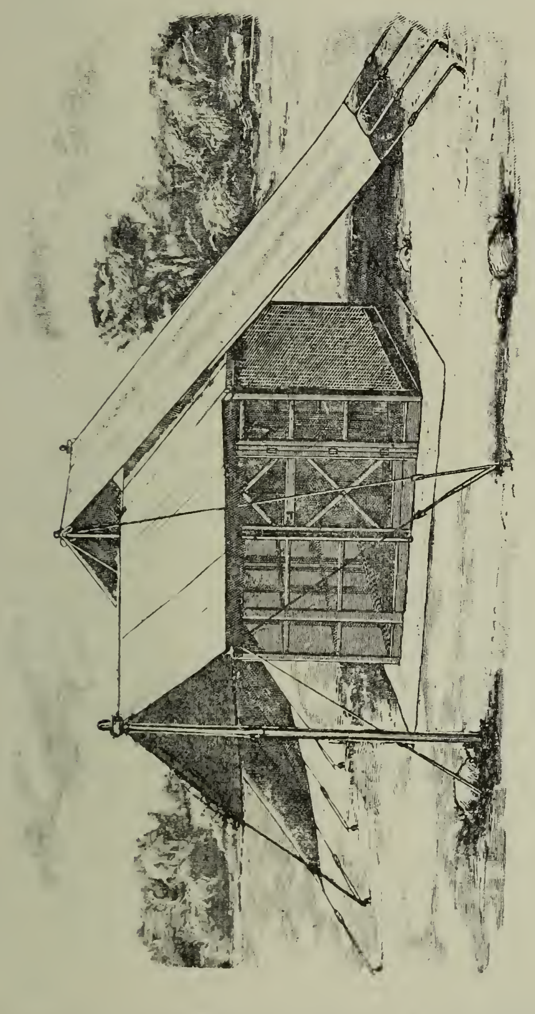


Fig. 5 b. Dasselbe mit Sonnensegel.

über gespannte Sonnensegel entspricht dem unserer jetzigen Zelte. Ein solches Expeditionshäuschen ist in ca. $^1/_2$ Stunde mit

Leichtigkeit auseinandergenommen und in Trägerleisten verpackt, in der gleichen Zeit auch von keineswegs besonders eingeübten Leuten aufgeschlagen. Etwaige Risse im Drahtnetz, die ja auf Expedition schwer immer vermieden werden können, sind in kürzester Zeit provisorisch unschädlich gemacht, indem man sie mit einfachen Heftpflasterstreifen verklebt.

Was die Vorbereitung des Europäers angeht, so kommt vor allem das in Betracht, was wir Ihnen über die Bedeutung des Alkohols und der geschlechtlichen Ansteckung an früherer Stelle bereits gesagt haben. Das Kneipen- und Kommersleben beim Abschied von der Heimat sowohl, als auch die Feste vor dem Ausmarsch von der Küste, wie sie eine mehr oder weniger unerläßliche Einleitung für eine jede afrikanische Expedition zu sein scheinen, sind eine wenig zweckmäßige Vorbereitung für die Anstrengungen einer solchen, und eine kurz zuvor davongetragene geschlechtliche Ansteckung im besonderen sollte in jedem Fall die Reise bis zu völliger Heilung aufschieben lassen.

Eine wichtige Sorge bei der Vorbereitung der Expedition bildet die Auswahl der farbigen Teilnehmer, also der Diener und begleitenden Soldaten. Dabei werden natürlich viele Rücksichten in Betracht kommen, die uns hier nichts angehen. Für uns ist wichtig, daß sie nicht allein körperlich gesund und kräftig, frei von Geschlechtskrankheiten, Unterschenkelgeschwüren und Verletzungen oder Verstümmelungen der Füße und Zehen durch Sandflöhe sind, sondern daß sie auch, wenn irgend möglich, aus malariabehafteten Gegenden stammen; jedenfalls sich in solchen bereits seit längerer Zeit aufhalten und nicht aus malariafreien Gebieten erst kürzlich angeworben wurden, damit sie nicht durch häufige Erkrankungen ein Hemmnis der ganzen Expedition werden.

Eine weitere in keinem Fall zu vernachlässigende Vorsicht ist die, daß nicht allein die Europäer, sondern sämtliche Teilnehmer der Expedition, vor dem Ausmarsch geimpft werden, soweit das nicht mit Erfolg vor kurzem geschehen ist, oder soweit nicht bei den Farbigen die Anwesenheit echter Blatternarben die Sicherheit der erworbenen Immunität gibt. Impfnarben am Arm sind dafür nicht ohne weiteres beweisend, da, wie Sie schon hörten, der Impfschutz bei

den dunkelfarbigen Rassen erfahrungsgemäß ein kürzerer ist als in der Heimat. Wenn die Impfung nicht nachweislich innerhalb der letzten zwei Jahre erfolgt ist, sollte sie der Sicherheit halber jedenfalls wiederholt werden. Die Erfahrungen der Wißmannschen Seenexpedition, der Emin-Pascha-Stuhlmann-, sowie der Grunerschen Expedition in Togo zeigen, welch fatale Konsequenzen ein Außerachtlassen der erforderlichen Vorsicht gegenüber der stets im Innern drohenden Pockengefahr haben kann.

Wie wünschenswert es außerdem ist, daß jede sich ins Innere begebende Expedition in ihrer Apotheke eine Anzahl Röhrchen mit frischer Lymphe mitnimmt, darauf haben wir an früherer Stelle bereits hingewiesen. Nach den in Ostafrika letzthin gemachten Erfahrungen läßt dieselbe sich in brauchbarem Zustand von der Küste bis ins Seengebiet transportieren, wenn die Holzklötze, in denen sich die Lymphkapseln befinden, mit einer dichten Watteschicht umwickelt und möglichst häufig an jedem Rastplatz und passierten Flußlauf in Wasser gesteckt werden.

Über die zweckmäßigste Tageseinteilung auf Expedition hat sich ziemlich überall in den Tropen die gleiche Gewohnheit herausgebildet und praktisch bewährt. Erste Regel ist, die frühen kühlen Morgenstunden für den Marsch zu verwenden; deshalb wird meist noch vor Tagesgrauen mit dem Abbruch des Lagers begonnen und nach einem eilig eingenommenen warmen Frühstück, während dessen die Träger die Lasten zusammenpacken, der Marsch angetreten. Derselbe führt dann meist in einem Zuge bis zum nächsten Rastplatz, der fast stets durch ein Negerdorf, eine Wasserstelle oder auch nur durch die beim Eingeborenen so wichtige Tradition von vornherein bezeichnet ist, d. h. wenn nicht ganz besondere Aufgaben zu größerer Eile und demgemäß zu längeren Märschen veranlassen. Im allgemeinen sind die Tagemärsche weder lang noch anstrengend; mehr als zirka 25 km wird in der Regel nicht marschiert und demgemäß trotz des langsamen Tempos der im Gänsemarsch wandernden Karawane meist gegen Mittag das Ziel erreicht. Steht ein längerer Marsch in Aussicht, so wird man, trotz der theoretischen Bedenken dagegen, doch bald dazu gelangen, denselben auch während der Mittagshitze nicht zu unterbrechen, sondern die vorgenommene Strecke in einem Zuge zurück-

zulegen: Es ist sehr schwer, seine Karawane ohne zu großen Zeitverlust wieder in Bewegung zu setzen, wenn die Rast einmal gestattet war. Auf Märschen, welche Sie als Führer einer Eingeborenenkarawane in dienstlicher Eigenschaft zu machen haben, werden die körperlichen Anstrengungen, wenn Sie gesund den Ausmarsch antreten, kaum je so groß sein, daß sie an sich krankheitserregend wirken. Anders ist das, wenn Kriegs- und Jagdexkursionen größere Muskelarbeit in der tropischen Sonne notwendig machen, oder wenn Sie durch vorangegangene Krankheiten bereits geschwächt waren, als Sie abmarschierten. In dem Falle kommen besonders zwei Krankheiten in Betracht, mit welchen Sie ihrer Lebensgefährlichkeit wegen Bescheid wissen müssen, Sonnenstich und Hitzschlag. Beide werden noch vielfach miteinander verwechselt, und doch handelt es sich um zwei ganz verschiedenartige Zustände.

Sonnenstich ist eine durch die direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen auf das Gehirn oder die Gehirnhäute hervorgerufene, plötzlich mit starken Kopfschmerzen, Bewußtlosigkeit, Krämpfen oder auch Lähmungserscheinungen auftretende Krankheit. Ihre Ursache liegt stets in mangelhaftem Schutz des Kopfes durch ungeeignete Kopfbedeckung und wird niemals zustande kommen, wo diese ausreicht. Hitzschlag dagegen wird durch Wärmestauung im Körper hervorgerufen. Er entsteht, wenn die Körperorgane, welche die Temperatur herabzusetzen bestimmt sind, unfähig werden, ihre Aufgabe zu verrichten. Dadurch entwickelt sich eine Überhitzung des Bluts, welche von direktem Sonneneinfluß ganz unabhängig sein kann, ja besonders häufig in Räumen beobachtet wird, in welche die Sonne gar nicht eindringt: überhitzten Fabrikräumen oder Heiz- und Maschinenräumen der Dampfschiffe. Starke Muskelbewegung ist für das Zustandekommen des Hitzschlages günstig, da sie an sich eine bedeutende Wärmequelle ist; ebenso hohe Feuchtigkeit der Luft, da sie die Abkühlung des Körpers durch Wasserverdunstung an der Hautoberfläche beeinträchtigt. Darüber haben wir ja an früherer Stelle gesprochen. Sonnenstich ist immer eine sehr gefährliche Erkrankung, die häufig direkt den Tod oder schwere Gehirnentzündung zur Folge hat; auch Malariarückfälle haben wir an Sonnenstich sich anschließen und dann unter sehr heftigen Gehirnerscheinungen

verlaufen sehen. Tun können Sie zur Verhütung, wie gesagt, so gut wie alles, wenn die Krankheit einmal ausgebrochen ist, nicht mehr sehr viel. Völlige Ruhe, sofortiges Beziehen eines Lagers und Rast, bis alle Erscheinungen verschwunden sind, dazu kalte Umschläge, möglichst häufig gewechselt, auf den Kopf, — mehr können Sie nicht machen. Mit Medikamenten ist nichts auszurichten. Um Hitzschlag zu verhüten, ist ein sehr sicheres Mittel ausreichendes Trinken von Flüssigkeit, damit dem Körper immer das zur Wärmeabgabe durch Verdunstung erforderliche Material zugeführt wird. Es ist das, wie Sie wohl wissen, auch bei den Manövern im Sommer sehr wirksam befunden: bei uns zu Lande freilich leichter durchzuführen als vielfach in den wasserarmen afrikanischen Steppen. Ist es zum Ausbruch der Krankheit gekommen, deren für Sie auffälligste Erscheinungen in Bewußtlosigkeit, Krämpfen, Zähneknirschen, sehr starker Rötung des Gesichts und hoher Temperatur bestehen, so müssen Sie den Erkrankten schleunigst in den Schatten eines Baumes oder Zeltes bringen, die Kleider über Hals und Brust öffnen und den Oberkörper hoch lagern. Wenn Sie hinreichend Wasser in der Nähe haben, so sind fortgesetzte Übergießungen über den Kopf und den ganzen übrigen Körper das wirksamste Mittel, die gefährliche Überhitzung zu beseitigen. Steht Ihnen, was auf dem Marsch selbst wohl meistens der Fall sein wird, nur wenig Flüssigkeit zur Verfügung, so müssen Sie dieselbe sparen, um dem Kranken möglichst große Quantitäten innerlich einflößen zu können und ihn dann gegen direkte Sonnenstrahlung durch über ihn gehaltene, aber nicht direkt auf ihn gelegte Decken geschützt, auf einer improvisierten Bahre so schleunig als möglich nach dem nächsten Wasserplatz zu tragen, um da sofort die kühlen Übergießungen zu beginnen und so lange fortzusetzen, bis der Kranke völlig wieder zum Bewußtsein zurückgekehrt ist.

Über die Bedeutung, welche der Auswahl des Rastplatzes in gesundheitlicher Beziehung zukommt, sind Sie durch unsere Besprechungen über die Ursache der Malaria und über den Stationsbau in den Tropen schon unterrichtet. In der Hinsicht müssen mit der Zeit ganz andere Grundsätze durchgeführt werden, als die im allgemeinen jetzt geltenden, wenn in wirksamer Weise den jetzt so häufigen

Malariaerkrankungen auf den Expeditionen in unseren tropischen Kolonien entgegengetreten werden soll. Vor allem ist das jetzt übliche Lagern in oder in nächster Nähe von Eingeborenenniederlassungen in Malariagegenden vollkommen zu vermeiden, denn in solchen sind fast alle kleinen Kinder sowie sehr viele Erwachsene Träger des Malariagifts, und ein mehr oder weniger großer Teil der Sie umschwärmenden Moskitos deshalb infiziert und daher imstande, die Malaria durch ihren Stich weiter zu übertragen. Sie müssen demgemäß auch entgegen der Neigung Ihrer Leute darauf bestehen, daß Ihr Lager in einiger Entfernung von Hütten der Eingeborenenniederlassung im Busch oder Urwald aufgeschlagen wird; Sie haben schon gehört, daß 3—400 Schritt einstweilen wohl als genügende Entfernung angesehen werden dürfen. Auch der Handelsverkehr Ihrer Leute mit der Dorfbewohnerschaft wird unter solchen Umständen zur Malariaübertragung mindestens viel seltener Anlaß geben. Was von den Eingeborenendörfern gilt, gilt in ähnlicher Weise von den Rasthäusern, welche auf häufig begangenen Karawanenstraßen seitens der Regierung des Kongostaats wie des ostafrikanischen Gouvernements an den üblichen Rastplätzen errichtet worden sind. Nach dem, was wir jetzt über die Art der Malariaübertragung wissen, müssen wir dieselben als gefährliche Impfplätze der Malaria ansehen. Sie sind die idealsten Zufluchtsstätten der die Krankheit übertragenden Anophelesmücken, welche in denselben Schutz gegen Sonne, Wind und Regen, in den nah gelegenen Wasserplätzen die schönste Gelegenheit zur Entwicklung ihrer Brut und in den häufig mit Fieber behaftet zur Erholung oder Heimsendung nach der Küste ziehenden Kranken ein reichliches Material an Infektionsstoff finden. den sie weiter auf die folgenden Ankömmlinge übertragen können.

Übrigens bieten die großenteils in der Bauart der Farbigen aufgeführten, als Rasthäuser benutzten dunklen Lehmhütten auch für andere Schmarotzer, Sandflöhe, Zecken, Hundertfüße usw. geeignete Unterkunft, und es ist somit auch aus diesem Grunde dem Kampieren im freien Busch vor der Einkehr in ihnen entschieden der Vorzug zu geben.

Bezüglich der Auswahl der Rastplätze im Gebirge und Hochland haben wir nur noch auf die an anderer Stelle bereits kurz angeführte Tatsache hinzuweisen, daß die Sohle

von Hochtälern sich durch die Senkung der kalten Luft nachts in sehr empfindlicher Weise abkühlen kann, daß es sich demgemäß der eignen Behaglichkeit wegen wie aus Rücksicht auf die gegen Kälte sehr empfindlichen Farbigen stets empfiehlt, statt der Talsohlen niedrige gegen zu starke Zugluft durch überragende Höhen geschützte Hügelkuppen oder Berglehnen zu wählen.

Über die Ernährung auf Expeditionen haben wir dem an früherer Stelle Bemerkten nichts Wesentliches zuzufügen. Hier fallen frische europäische Nahrungsmittel, die beim Stationsbau vielfach eine Abwechselung bilden, ganz fort und Konserven und Landesprodukte müssen allein den Bedarf decken. Sie können das auch, wie die Erfahrung gezeigt hat, ohne jede Beeinträchtigung des Wohlbefindens und ohne jede Schädigung der Gesundheit.

Eine ganz besondere Bedeutung kommt auf Expeditionen der Getränk- und in erster Linie der Wasserfrage zu.

Auf Expedition können Sie sich nicht wie bei der Stationsbegründung die Wasserplätze aussuchen, sondern sind auf das angewiesen, was Sie gerade an den meist durch langjährigen Gebrauch feststehenden Raststellen vorfinden. Sie müssen demgemäß, abgesehen von klaren Quellen im Gebirge, ein jedes Wasser von vornherein als verdächtig ansehen und für alle Fälle unschädlich machen. Das sicherste Mittel dazu ist das Aufkochen, nachdem man die gröberen Verunreinigungen durch Filtrieren durch ein Kohlenfilter — wo ein solches fehlt, durch ein reines dichtes Tuch — beseitigt hat. Solche Kohlenfilter finden Sie in jeder Größe in den Ausrüstungsgeschäften. Mit dem Filtrieren allein dürfen Sie sich aber niemals begnügen; durch das Kohlenfilter gehen so gut wie alle Krankheitserreger durch, und auch die feineren Filter, Pasteur-, Chamberland-, Berkefeld-Filter und andere, die Ihnen vielfach werden angeboten werden, geben zuverlässige Resultate nur im Gebrauch des Arztes, der ihre in kurzen Zwischenräumen erforderliche Sterilisation vorzunehmen versteht.

Da aber das Aufkochen des Wassers zeitraubend ist, und das Getränk doch auch zum Genuß tunlichst abgekühlt sein soll, so empfiehlt es sich, den voraussichtlichen Bedarf des folgenden Tages regelmäßig während der Abendrast in einem eigens nur dafür gebrauchten Gefäß herstellen und

während der Nacht abkühlen zu lassen. Vor dem Aufbruch wird das Wasser dann in die filzbezogenen Vorratsflaschen gefüllt, die man zu weiterer Abkühlung auf dem Marsch mit Wasser von außen anfeuchten läßt, so oft sich Gelegenheit dazu bietet. Der fade Geschmack, welchen solches gekochtes Wasser bekommt, läßt sich durch Zusätze verdecken. Man kann ihm im kochenden Zustande etwas Tee oder Kaffee zu diesem Zweck beifügen. Nach der Abkühlung kommen, wie schon erwähnt, Zitronen- oder Limonensaft, sowie einige Kristalle von Zitronen- oder Phosphorsäure zur Geschmacksverbesserung in Betracht. Alkoholika, Kognak oder Brandy, sollen möglichst vermieden werden. Wein läßt sich zum regelmäßigen Gebrauch auf Expeditionen kaum mitführen. Sehr empfehlenswert für Expeditionen sind die kleinen Kohlensäureapparate mit den sogenannten „Sodor“kapseln, welche komprimierte Kohlensäure enthalten und wenig Raum beanspruchen.

Es ist für Expeditionen in den Tropen sehr wichtig, daß wir jetzt imstande sind, das Wasser auf rein chemischem Wege unschädlich zu machen, ohne seinen Geschmack zu verändern und seine Temperatur zu erhöhen. Es sind dazu verschiedene Methoden angegeben worden; für Ihre praktischen Bedürfnisse genügt es, wenn Sie *eine* kennen, die sich uns selbst draußen gut bewährt hat. Es ist das die Methode von *Schumburg*, die darin besteht, daß alle im Wasser enthaltenen Krankheitskeime durch Zusatz einer kleinen Menge Bromwasserstoffsäure getötet werden und die letztere alsdann durch Zusatz von Ammoniak gebunden wird. Dabei entstehen Verbindungen, welche völlig unschädlich und für den Geschmack so gut wie nicht wahrnehmbar sind. Sie können diese Chemikalien in genau abgemessenen Quantitäten bereits von der *Kade*schen Oranienapotheke in Berlin beziehen, so daß sie nur nötig haben, in ein Liter Wasser erst eine und nach einiger Zeit eine zweite Tablette zu werfen und darin aufzulösen, um ein völlig unschädliches Getränk zu erhalten. Auch hier ist, um gröbere Verunreinigungen auszuschließen, Filtration des Wassers durch ein Kohlenfilter erforderlich; dieselbe muß selbstverständlich immer *vor* der Desinfektion stattfinden.

Wenn nun durch solches Verfahren das Wasser auch unschädlich geworden ist, so ist es zunächst doch noch wegen

seiner hohen Temperatur ein dem Geschmack widerstehendes Getränk, wenigstens im tropischen Tiefland. Wir müssen also seine Temperatur künstlich herabsetzen.

In geringem, aber für den praktischen Gebrauch schon in Betracht kommendem Grade kann man das zunächst, indem man die durch Verdunstung erzeugte Abkühlung verwertet. Sehr brauchbar sind auf dem Marsche selbst die schon erwähnten weiten mit Filz umkleidete Feldflaschen, deren Hülle man in jedem passierten Gewässer befeuchtet, um den Inhalt durch die Verdunstung abzukühlen. Das gleiche Prinzip wird im Lager angewendet, indem man die Getränke in den porösen Tongefäßen der Eingebornen aufbewahrt; diese lassen das Wasser in geringen Mengen durchsickern, und auf den Außenflächen des Gefäßes verdunstet es dann, die Gefäßwand und damit den Inhalt fortgesetzt abkühlend. Das gleiche Prinzip wird bei der Verwendung der mit Wasser gefüllten Segeltuchsäckchen verwertet, in welche man Flaschen und andere Gefäße hineinstellt. Bei all diesen Methoden ist das Maß der erzielten Abkühlung natürlich abhängig von der Trockenheit der umgebenden Luft, und demgemäß im Innern des Landes wesentlich höher als an der Küste. Über wenige Grade geht sie im allgemeinen nicht hinaus. Etwas mehr kann man durch Anwendung des alten Manöververfahrens erreichen, das Ihnen wohl bekannt ist, indem man nämlich die Flaschen mit den abzukühlenden Getränken etwa $1/_2$ m tief in die Erde vergräbt, die Erde wieder aufschüttet, einen oder zwei Eimer Wasser darauf gießt und dann ein Feuer darüber anzündet. Die Wärme des Feuers dringt durch den schlechten Wärmeleiter nicht durch, welchen die Erdschicht darstellt, dagegen tritt eine starke Abkühlung der feuchten Erde durch Verdunstung ein, und diese teilt sich den eingegrabenen Flaschen und ihrem Inhalt mit.

Wenn Sie mehr erreichen wollen, so werden Sie gut tun, sich mit einem für den Reisegebrauch modifizierten Kühlapparat zu versehen, wie wir ihn beim Stationsleben besprochen haben. Handeismaschinen sind auf Expedition noch viel weniger zu gebrauchen als auf Station. Ein Kühlapparat für Expeditionen wird nach F. Plehn's Angaben von der Kadeschen Oranienapotheke hergestellt; der Verminderung des Gewichts wegen ohne die Doppelwände mit der Isolierschicht und ohne den Hahn am Boden, welcher auf

Expedition leicht undicht wird oder abbricht. In dieser Form ist er geeignet, zugleich als Koffer für das Küchengerät, oder für Konserven, oder auch nur für das Kühlsalz zu dienen, und bildet gefüllt nicht mehr als eine Trägerlast. Die Abkühlung der Getränke geht in ihm ebenso schnell vor sich wie im Stationsapparat, er hält aber die Kälte wegen Fehlens der Isolierschicht natürlich nur kürzere Zeit als dieser.

Da Sie ja übrigens Ihre Reisen und Expeditionen fast in jedem Falle von der Küste fort mehr oder weniger weit in das Innere führen werden, wo das Klima sich dem kontinentalen mehr nähert, so dürften Sie ein erträgliches Maß der Abkühlung in den meisten Fällen erreichen, wenn Sie Ihre filzbezogene kupferne Trinkflasche anfeuchten und dem Winde aussetzen lassen. Fehlt die Luftbewegung, so wird die feuchte Feldflasche oder ein anderes Gefäß, das man mit einem nassen Tuch umwickelt, durch jemand von der Dienerschaft an einem Riemen oder Bande geschwenkt und so die nötige Luftbewegung erzeugt, um die Wasserverdunstung zu befördern. Wir raten Ihnen ganz allgemein: Richten Sie sich nicht zu umständlich auf Ihren Reisen ein, sondern gewöhnen Sie sich lieber rechtzeitig an geringe Unbequemlichkeiten, die Ihnen dann bald leicht erträglich scheinen werden.

Wenn wir uns in unseren früheren Besprechungen nicht als rigorose Verfechter völliger Abstinenz von alkoholischen Getränken erwiesen haben, so halten wir im Expeditionsleben doch zum mindesten weitgehende Enthaltsamkeit in dieser Hinsicht für dringend wünschenswert, und die Kognak- und Weinlasten, mit welchen wir so manche Expedition ins Innere Afrikas haben aufbrechen sehen, für eine überflüssige und schädliche Beschwerung. Anregung bringt das Expeditionsleben an sich genug, so daß der Mangel daran, welcher so oft den Alkoholmißbrauch des Europäers an der Küste entschuldigen soll, auf Expedition sicher keinen begründeten Vorwand darstellt. Zur Erhaltung der Gesundheit ist der Alkohol völlig überflüssig, und für die wenigen Fälle, wo er sich bei Krankheiten wirklich nützlich erweisen kann, ist die Mitnahme einer geringen Anzahl von Flaschen guten Kognaks und Sekts, die aber für diese Fälle wirklich aufgespart bleiben, völlig ausreichend. Zu behaupten, daß ein oder zwei Gläser Wein, am Abend am Rastplatz genossen, schädlich wirken werden, fällt uns natürlich nicht ein; vor jeder Zufuhr von Alkohol während

des Marsches selbst ist dagegen entschieden zu warnen. Er stärkt und erquickt in solchem Falle durchaus nicht, sondern macht träge und marschunlustig und setzt die Leistungsfähigkeit herab. Die in der Richtung auf Sumatra systematisch angestellten Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Truppenteilen, welche Alkohol zu sich nahmen, gegenüber solchen, die darauf verzichteten, haben in dem blutigen Guerillakrieg gegen Atjeh eine erstaunliche Überlegenheit der letzteren gezeigt, und im besonderen eine ganz erhebliche Verminderung der Erkrankungen an Hitzschlag bei ihnen ergeben.

Die Ihnen auf Expedition unter Ihren farbigen Begleitern besonders häufig begegnenden Krankheiten werden einfache Verdauungsstörungen, kleine Verletzungen durch Dornen und Sandflöhe, unter Umständen auch Fieberanfälle sein. Sorge für baldmöglichste völlige Beseitigung der kleinen Beschwerden nach den einfachen, teils früher besprochenen, teils noch bei Aufzählung der einzelnen Medikamente später zu besprechenden Grundsätzen ist zur Erhaltung der Marschfähigkeit Ihrer Karawane dringend erforderlich. Dazu ist eine tägliche Revision mit spezieller Berücksichtigung des Zustandes der Füße sehr wichtig. Von besonderen Expeditionskrankheiten, die für den Europäer in Betracht kommen können, haben wir Hitzschlag und Sonnenstich besprochen, und im übrigen dem an anderer Stelle Ausgeführten nur noch einiges weniges hinzuzufügen, was das allgemeine Verhalten in Erkrankungsfällen auf Expeditionen betrifft. Eine Unsitte, die schon manches Menschenleben draußen gekostet hat, ist das sich Weiterschleppenwollen um jeden Preis, auch bei elendestem Befinden des Körpers. Es ist das ein sehr falscher Ehrgeiz, meine Herren, mit welchem der Sache, für welche Sie draußen tätig sind, am wenigsten genützt wird. Es werden sich Ihnen ohnehin genügend oft Gelegenheiten bieten, wo Sie Ihre Kraft und Energie zeigen können: sorgen Sie dafür, daß Sie infolge zweckmäßigen Verhaltens in solchen Situationen das Maß körperlicher Elastizität besitzen, das erforderlich ist, um ihnen gewachsen zu sein. Ein nicht ganz kleiner Teil der Todesfälle draußen, wie überhaupt der schweren Erkrankungen, die den Befallenen untauglich zur Fortsetzung seines Dienstes machen, ist auf eigene Schuld zurückzuführen; auf eigene Schuld insofern, als der Betroffene

nicht gleich im Beginn seiner Erkrankung die Energie besaß, alles daran zu wenden, um schnell vollständig wieder in den Besitz seines gesunden Körpers und seiner vollen Widerstandskraft zu gelangen. Die zum Tod oder zu Siechtum führenden Krankheiten in unseren Kolonien beginnen verhältnismäßig selten so außerordentlich schwer. Meist handelt es sich bei Malaria wie bei Dysenterie zunächst um leichtere Krankheitserscheinungen, auf die der Befallene eben deshalb keine besondere Rücksicht glaubt nehmen zu brauchen, bei denen er in gewohnter Weise seiner Arbeit und seinem Vergnügen nachgeht, bis es zu schwereren und immer schwereren Rückfällen und endlich zu einem Zustand kommt, in dem er selbst und schließlich auch sachverständige Hilfe den schlimmen Ausgang nicht mehr abzuwenden vermag. Jeder, auch der leichteste Malariaanfall soll als eine Krankheit aufgefaßt werden, aus welcher sich ein schwerer Zustand entwickeln kann. Und dementsprechend soll er behandelt werden. Wenn irgend möglich, sollte der Erkrankte nicht, wie es leider noch so vielfach geschieht, weiter marschieren, bevor der Anfall vollkommen überwunden und die Sicherheit da ist, daß er sich zunächst nicht wiederholen wird. Diese Sicherheit ist, vor Ablauf des dritten Tages vom Beginn des Anfalls an gerechnet, kaum gegeben, und so lange sollte der Expeditionsführer, wo das irgend angeht, Rast machen, ehe er die Reise fortsetzt. Freilich wird sich das bei größeren Expeditionen, und namentlich bei kriegerischen Unternehmungen, an welchen zahlreiche Europäer beteiligt sind, kaum durchführen lassen. Es empfiehlt sich deshalb, den prophylaktischen Chiningebrauch nach den früher dargelegten Grundsätzen, wenigstens auf Expeditionen unter allen Umständen durchzuführen, selbst wenn man glaubte, auf seiner Station darauf verzichten zu sollen. Hier handelt es sich nicht mehr um die persönlichen Neigungen des einzelnen, welcher den Schaden seiner Torheit schließlich selber zu tragen hat, sondern um die Interessen — eventuell um das Gelingen — des ganzen Unternehmens. Wenn man also leider auch noch zögert, ein verständiges Chininregime ganz allgemein obligatorisch zu machen, so sollte doch der Expeditionsführer die sämtlichen europäischen Teilnehmer an seinem Unternehmen vor dem Abmarsch zu systematischem Chiningebrauch verpflichten und die Durchführung desselben während der Ex-

pedition streng überwachen oder durch eine Vertrauensperson überwachen lassen. Die gleiche Maßregel käme für die farbigen Teilnehmer an solchen Expeditionen in Betracht, sobald sie unter Malariafieber leiden, wie es unter dem Einfluß der Strapazen und Entbehrungen namentlich bei kriegerischen Expeditionen nicht selten vorkommt.

Noch ernster zu nehmen sind dysenterische Zustände auf Reisen. Sie werden durch die Fortsetzung des Marsches fast stets beträchtlich verschlimmert, denn gerade bei ihnen ist absolute Ruhe gleich im Beginn neben sorgsamer Behandlung und strenger Diät dringend erforderlich. Diese läßt sich aber nicht auf dem Marsch durchführen. Eine Ausnahme von der allgemeinen Regel wird sich in dem Fall ergeben, daß durch den Marsch eine nicht zu fern gelegene Station erreicht werden soll, in welcher der Kranke größere Bequemlichkeit, bessere Pflege und ärztliche Behandlung zu erwarten hat. Aber auch in solchen Fällen ist jede zu starke Inanspruchnahme der Kräfte des Kranken nach Möglichkeit zu vermeiden und der Transport unter allen Umständen mittels Tragbahre oder Hängematte vorzunehmen.

Wir halten es schließlich noch für unsere Pflicht, meine Herren, Sie vor einer Gefahr zu warnen, welche leider, wie die Erfahrung gezeigt hat, mit dem tropischen Expeditionsleben verbunden ist, nämlich dem Mißbrauch des Morphiums. Sie haben wohl schon gelegentlich davon gehört, daß der Morphinismus unter den ersten in Afrika tätigen deutschen Entdeckern und Eroberern seine Opfer gefordert hat. Daß das in nicht ganz geringem Umfang der Fall war, und daß das Übel seinen Abschluß noch nicht völlig erreicht hat, ist den Laien natürlich weniger bekannt als den Ärzten.

Die Ursache für die Versuchung zum Morphinismus liegt, abgesehen von der früher einmal in gewissen Laienkreisen entstandenen und dann geflissentlich weiter verbreiteten, übrigens ganz irrigen Ansicht, daß das Morphium ein sicheres Mittel gegen Malariainfektion sei, in der Natur des tropischen Expeditionslebens. Einmal in der zeitweisen Häufung von Situationen, welche höchste Nervenanspannung in einem erschlaffenden Klima tage- und selbst wochenlang unterhalten, den Schlaf unmöglich machen und als Nachwirkung auch beim Wiedereintritt in eine friedlichere Umgebung eine Nervenüberreizung hinterlassen, deren quälendste Erscheinung

fortdauernde Schlaflosigkeit ist; dann aber in der daheim fehlenden Leichtigkeit, mit welcher auch der Laie sich draußen in den nicht oder mangelhaft kontrollierten Apotheken und Ausrüstungsgeschäften das Mittel verschaffen kann, das die Apothcker in allen zivilisierten Ländern nur auf ausdrückliche ärztliche Verordnung abgeben dürfen.

Tausendfältige Erfahrung hat gezeigt, daß bei Dem, welcher sich einmal an das Mittel gewöhnt hat, wegen der höchst qualvollen Erscheinungen, welche mit seinem Aussetzen verbunden sind, und wegen der Herabsetzung der Energie, welche eine charakteristische Erscheinung des Morphinismus ist und sich unter dem erschlaffenden Einfluß des Tropenklimas doppelt geltend macht — eine dauernde Abgewöhnung, namentlich draußen, höchst selten vorkommt und nur in geschlossenen Anstalten unter strengster ärztlicher Kontrolle hie und da erreicht wird. Das Beharren bei der Anwendung aber ruft mit Sicherheit das Bedürfnis nach allmählicher Vergrößerung der Einzeldosis hervor und macht immer kürzere Pausen zwischen den einzelnen Gaben erforderlich, um den peinvollen Zuständen körperlichen und seelischen Unbehagens zu entgehen. Eine völlige Zerrüttung der Konstitution ist in jedem Fall das Ende, wenn der Zustand auch jahrelang ertragen werden kann, ohne sich dem Nichtkenner in auffälliger Weise zu verraten. Principiis obsta ist hier die erste Regel. Brauchen Sie nie Morphium draußen ohne besonderen ärztlichen Rat; es kann nur eine Ausnahme geben, nämlich wenn es sich einmal darum handelt, bei schweren oder tödlichen Verwundungen unerträgliche Qualen zu mildern. In allen anderen Fällen, vor allem auch in dem peinlichen Zustand nervöser Schlaflosigkeit, wo die Versuchung, wie wir aus eigener Erfahrung wissen, groß sein kann, erreichen Sie mit anderen Mitteln, kalten Bädern und Luftwechsel, im Notfall Bromkali, Chloralhydrat und Sulfonal mindestens das gleiche. Sind Sie der Versuchung doch erlegen, so vertrauen Sie sich einem erfahrenen Arzt so früh als möglich an und suchen Sie Heilung, ehe es zu spät ist. Wer unter dem Einfluß des Morphiums steht, ist als völlig untauglich für eine verantwortliche Stellung draußen und in diesem Sinne für tropendienstunfähig anzusehen.

Zwanzigste Vorlesung.

Die Hygiene der Eingeborenen.

Verkehr mit den Eingeborenen und Behandlung derselben. Wohnungsfürsorge. Verpflegung. Wasserversorgung. Beseitigung der Fäkalien. Krankheiten der Eingeborenen: Lungen- und Darmleiden; Beri-Beri; Unterschenkelgeschwüre. Notwendigkeit amtlicher Aufsicht über die Plantagenbetriebe.

M. H.! Mit dem Fortschreiten der Kultur in unseren Kolonien, mit der wachsenden Bedeutung, welche die Plantagenarbeit, und neben dem Karawanenverkehr der Ausbau von Straßen und namentlich Bahnen für ihre Entwicklung gewinnt, wächst naturgemäß auch der Wert, den Leben und Gesundheit der Landeseinwohner für den Europäer besitzen. Stellt ihre Arbeitskraft in jenen Gegenden, deren Klima dem Europäer dauernde körperliche Leistungen jetzt und für alle Zukunft versagt, doch das einzige Mittel dar, den jungfräulichen Tropenboden für den gewinnbringenden Anbau der tropischen Kulturpflanzen auszunutzen, und werden wir doch sicher noch für lange Zeit auf die Dienste der Eingeborenen als Bootführer oder Lastträger im wesentlichen angewiesen sein, um die Produkte des Landes bis zum Ufer der schiffbaren Flüsse oder direkt zur Küste zu schaffen, während sie für den Straßen- und Bahnbau dauernd ganz allein in Betracht kommen. Für die Arbeiten auf den Stationen selbst, vom Militärdienst ganz zu schweigen, dürften uns in der Zukunft die Landeskinder der eigenen Kolonien auch bald allein zur Verfügung stehen, denn die gegenwärtig noch vielfach üblichen Werbungen fremder, dienstgewohnter Elemente, welche aus dem Gebiet anderer Staaten importiert werden, müssen in absehbarer Zeit vollkommen aufhören.

Die männliche Bevölkerung fast der gesamten deutschen Kolonien ist nun aber an Bodenbearbeitung und Lastentragen durchaus nicht gewöhnt, weil sie diese Beschäftigung ihren Frauen und allenfalls ihren Sklaven überläßt, während die Männer höchstens Jagd und Fischfang pflegen, Handel treiben oder sich süßem Nichtstun hingeben. Die Arbeit der Frauen

bestreitet die bescheidenen Bedürfnisse der Familie fast ausschließlich.

Es ist klar, daß die Männer wenig geneigt sind, ihre bequemen, ihnen seit Generationen lieben Gewohnheiten aufzugeben und sich zu schwerer körperlicher Arbeit zu ententschließen, selbst wenn dieselbe einigen Gewinn bringt. Um diese Leute „zur Arbeit zu erziehen", ist ein gewisser, nach den Umständen mehr oder minder sanfter Zwang also garnicht zu entbehren. Aber wenn man die Zivilisation überhaupt als einen Gewinn betrachtet, so darf man auch hoffen, daß dieser Gewinn als Folge des gegenwärtigen Zwanges den späteren Generationen der Eingeborenen einst zugute kommen wird.

Die Notwendigkeit jedoch, von den Eingeborenen Arbeit zu verlangen und eventuell zu erzwingen, legt uns die ernste moralische Verpflichtung auf, dafür zu sorgen, daß der Zwang nicht nur in möglichst milder Form geübt wird, sondern daß er die Eingeborenen unter Verhältnisse bringt, welche wenigstens alle vermeidbaren gesundheitlichen Schädigungen ausschließen und die Lage der Leute so erträglich machen wie möglich. Auch die politische Klugheit verlangt das schon. Denn je besser es der Arbeiter hat, um so leichter werden seine Stammesgenossen später dem Werber folgen, und um so länger wird er selbst bei der Arbeit aushalten, seine Arbeit also desto gründlicher lernen und seinem Dienstherrn um so mehr nützen. In erster Linie soll der Arbeiter deshalb menschenfreundlich und interessevoll behandelt werden. Das kann ohne jede Gefühlsduselei geschehen. Der freie Naturmensch ist ein Kind. Diese zur banalen Redensart gewordene Sentenz enthält trotzdem sehr viel Wahres; aber er ist allzuoft ein unerzogenes oder schlecht erzogenes, ungehorsames, eigensinniges, selbst boshaftes Kind, und wer behauptet, die körperliche Züchtigung als offizielle Strafe könne grundsätzlich und allgemein entbehrt werden, der kennt entweder die Eingebornen nur höchst oberflächlich, oder er spricht gegen seine bessere Überzeugung. Dieses unser Urteil schließt selbstverständlich nicht aus, daß es Eingeborene gibt, deren Ehrgefühl sich entwickeln läßt, wie bei wenigen Europäern, und deren Benehmen den Gedanken garnicht aufkommen läßt, es könne je eine körperliche Züchtigung bei ihnen erforderlich werden. Wir haben uns der Dienste einiger solcher Leute, die ihre eige-

nen Interessen vollkommen mit denen ihrer Herrn identifizierten, jahrelang erfreut; stets handelte es sich um Leute, die schon in ihren Knabenjahren eine verständnisvolle, zweckmäßige Erziehung seitens humaner, aber energischer und strenger Herrn genossen hatten. Strenge und eine gewisse überlegene Reserve sind andauernd notwendig, um das richtige Verhältnis zwischen dem Herrn und dem Untergebenen fortgesetzt zu erhalten. Die Gefahr liegt nahe, mit solchen langjährigen Dienern drüben schließlich auf einen allzu vertrauten Fuß zu geraten, was sich nach unsern Erfahrungen noch immer gerächt hat. — Neulinge haben wir oft sogar den Fehler machen sehen, ihre persönliche Dienerschaft von vornherein mit einer unangebrachten Vertraulichkeit außerordentlich zu verziehen. Das nimmt dann regelmäßig in kurzem ein Ende mit Schrecken, denn fast immer wird das Vertrauen bei der ersten Gelegenheit mißbraucht, und der enttäuschte Europäer ist dann geneigt, die durch eigne Schuld gemachten ersten üblen Erfahrungen sofort die Mitglieder der ganzen Rasse entgelten zu lassen. Noch schlimmer ist der entgegengesetzte Fehler: wer mit der vorgefaßten Meinung hinausgeht, in den Eingeborenen untergeordneten Wesen ganz anderer Art zu begegnen, denen er jede Schändlichkeit zutrauen dürfe, und von denen er jede Niedertracht zu erwarten habe, der wird die Farbigen von Anfang an in ungerechter Weise brutalisieren und sich Schwierigkeiten schaffen, die er niemals überwindet. — Wir wiederholen: der Eingeborne hat in seinem Empfinden viel Kindliches: wie das Kind besitzt er ein höchst entwickeltes natürliches Gerechtigkeitsgefühl, das durchaus geschont werden sollte. Auch sehr harte Bestrafung wird der Eingeborne seinem Herrn schwerlich nachtragen oder ihn gar entgelten lassen, wenn er eingesehen hat, daß sie verdient war. Das ist ihm z. B. von vornherein klar, wenn es sich um Diebstahl oder Sachbeschädigung handelt, die ihm nachgewiesen wurden. Daß hingegen Faulheit, Lüge, Ungehorsam und Betrug auch dann strafbar sein können, wenn sie nicht direkt erkennbaren Schaden stiften, das lernt er erst durch konsequente Erziehung. Will man seine moralischen Qualitäten durch persönlichen Einfluß heben, so muß man dahin gelangen, sein Empfinden zu verstehen und deshalb die Mühe nicht scheuen, sich um seine kleinen persönlichen

Angelegenheit zu kümmern, denen er selbst große Wichtigkeit beilegt. Rückhaltloses Vertraun zu erlangen, ist nicht leicht, denn der Eingeborene ist meist verschlossen; es ist aber der Mühe wert, sein Vertraun zu gewinnen. Die Ergebenheit, welche manche alten afrikanischen Offiziere bei ihren Leuten finden, beruht, außer auf persönlicher Bewunderung, in ihrer „Beliebtheit", und diese erwerben sie dadurch, daß sie sich für die kleinen Familienangelegenheiten ihrer Leute interessieren und nicht die Geduld verlieren, wenn letztere sie mit ihren kleinen Streitigkeiten und Beschwerden behelligen.

Die Eingeborenen sind wunderbar gute Beobachter, wie alle Naturmenschen. Die kleinen Schwächen und Eigentümlichkeiten der Europäer entgehen ihnen nicht und werden in aller Naivität meist staunenswert richtig bewertet, wie aus gelegentlichen Urteilen hervorgeht, welche man sie untereinander fällen hört. Der Europäer sei deshalb stets auf seiner Hut, daß er sich ihnen gegenüber nichts vergibt. Dies geschieht am meisten durch öffentlich zur Schau getragene Trunkenheit, welche ihn seiner ganzen persönlichen Überlegenheit beraubt, und durch Mißhandlungen und ungerechte Strafen aus schlechter Laune, oder infolge nervöser Überreiztheit oder persönlicher Roheit. Nie darf man auch bei kleineren Vergehen die Mühe genauer formeller Untersuchung scheun und muß namentlich stets beide Teile geduldig anhören, anstatt auf Grund von Voreingenommenheit oder persönlicher Zu- oder Abneigung willkürlich zu entscheiden. Auch eine falsche Entscheidung mit ihren Konsequenzen wird vom Eingeborenen mit weniger Erbitterung hingenommen, wenn er sieht, daß man sich bemühte, die Wahrheit nach Möglichkeit festzustellen, und nicht aus Bequemlichkeit nach Gunst und Laune verfuhr.

Es versteht sich von selbst, daß der Verkehr mit den Eingeborenen und das Studium ihrer Gebräuche außerordentlich erleichtert wird, wenn man ihre Sprache spricht. Wo es sich demnach um größere Sprachgebiete handelt, wie sie z. B. in Ostafrika das Suaheli, in Ostindien das Malaische beherrscht, da wird man nicht zögern, die Landesumgangssprache gründlich zu erlernen. In vielen anderen Kolonien, so z. B. in Westafrika und in der Südsee, sind die einzelnen Sprachgebiete jedoch so klein, daß man mindestens ein halbes Dutzend einander mehr oder weniger nahe stehender

Sprachen und Dialekte kennen müßte, um direkt mit seiner Umgebung zu verhandeln. Hier dient fast überall ein stark korrumpiertes Englisch als Volapük, welches aber freilich auch gelernt sein will. Der Gebrauch von Dolmetschern ist immer bedenklich, wenn auch leider nicht immer zu vermeiden.

Ebenso wichtig wie zweckmäßige Behandlung ist die Sorge für das materielle Wohl der farbigen Arbeiter. Sie ist nicht nur eine Forderung der Humanität, sondern sie liegt auch im eigensten Interesse namentlich der Plantagen- und anderen Unternehmen, die eine größere Menge von Leuten beschäftigen. Je besser die Behandlung, je besser die Verpflegung, um so länger erhält man seine Arbeitskräfte auch unter den ihnen oft ungewohnten und deshalb ungünstigen Verhältnissen leistungsfähig, und um so leichter gelingen die späteren Anwerbungen. Da die gesamte Kulturarbeit in Kolonien mit tropischem Niederungsklima von der Möglichkeit abhängt, eingeborene Arbeiter in genügender Zahl zu gewinnen, so hat die ganze Kolonie ein lebhaftes Interesse daran, daß die Mißgriffe einzelner Unternehmer das nicht erschweren, und die Regierungen haben unzweifelhaft die dringende Verpflichtung schon aus rein materiellen Gründen, sich eingehend darum zu kümmern, daß die angeworbenen Arbeiter nicht nur gut behandelt, sondern auch sonst angemessen gehalten werden.

Zunächst ist für geeignete W o h n u n g e n zu sorgen. Die Eingebornen sind großenteils nur so geringe Temperaturschwankungen gewöhnt, daß sie selbst kleine Unterschiede viel schwerer empfinden als z. B. die Europäer. Ganz besonders wenn sie gleichzeitig dem Regen ausgesetzt sind, erkranken sie leicht an Lungenentzündung und Gelenkrheumatismus; auch leiden sie sehr unter starker Sonnenbestrahlung. Die als Arbeiterwohnungen so beliebten einfachen Wellblechbaracken sind deshalb auf die Dauer keineswegs besonders zweckmäßig. Namentlich in Gegenden, wo die Temperatur einigermaßen wechselt, bieten sie den denkbar geringsten Schutz gegen Sonnenwärme und nächtliche Abkühlung, während die absolute Undurchlässigkeit des Metalls für Luftzug jede Lüftung ausschließt. Zur temporären Einquartierung von Transporten können Wellblechgebäude brauchbar sein, wenn für ausreichende Ventilation dadurch

gesorgt ist, daß zwischen Hauswand und Dach Lücken derart zweckmäßig angebracht werden, daß die Brise zirkulieren, der Regen aber nicht eindringen kann. Wo es sich um Behausungen handelt, welche von den gleichen Insassen monatelang bewohnt werden sollen, tut man am besten, den Eingebornen den Bau ihrer Hütten selbst zu überlassen. Jeder Stamm wird dann seine Behausungen in der Weise herstellen, wie er es daheim gewohnt ist; er wird sich darin am wohlsten befinden und die beste Aussicht haben, gesund zu bleiben. Außerdem dürfte diese Art der Wohnungsversorgung auch die billigste sein, denn das Baumaterial liefern Urwald und Steppe selber. Es besteht in Palmblättern, deren Rippen für die Wandgerüste und Dachsparren dienen, und aus deren Blattfiedern die dichten Geflechte für das Dach und die eigentlichen Wände hergestellt werden, während einige Holzstangen das Dach tragen und der Wand den notwendigen Halt verleihen. Oder es werden Lehmwände errichtet und mit Palmblatt- oder Grasdächern versehen. Oder zwei konzentrische dichte Pfahlkränze werden in ihrem Zwischenraum mit Erde ausgefüllt und mit einem runden Spitzdach von Palmfiedern oder Gras gekrönt. Diese Dächer gestatten immer etwas Ventilation, auch wenn sie dicht genug sind, um den Regen abzuhalten, und gegen das Eindringen der gefährlichen Malariamücken schützt die allgemein verbreitete Gewohnheit, ein offnes Feuer im Innern der Hütte auch während der ganzen Nacht zu unterhalten. Wenn man also den groben Fehler vermeidet, zu viele Menschen in einer solchen Hütte zusammen zu pferchen und die Hütten selber nicht zu dicht aufeinander klemmt, so ist eine solche Unterbringung der Arbeiter in hygienischer Beziehung durchaus nicht zu beanstanden, sondern direkt zu empfehlen, wie vorsündflutlich ein solches Barackendorf dem Beschauer auch erscheinen mag. — Bezeichnend ist, daß unsrer Zeit in Kamerun die Erkrankungsziffer der farbigen Schutztruppensoldaten in derartigen niedrigen Palmblatthütten, wo sie mit Weib und Kind hausten, geringer war, als in den weiten hohen luftigen Wellblechkasernen. — Ein weiterer Vorteil zahlreicher kleiner Eingebornenhütten als Arbeiterquartier ist die Möglichkeit, daß etwaige epidemische Erkrankungen sich zunächst räumlich begrenzen werden und ihre allgemeine Verbreitung sich bei der nötigen Aufmerk-

samkeit leichter verhindern läßt, wenn sie in einzelnen Hütten, als wenn sie in Massenquartieren auftreten. Die Insassen solcher infizierten Hütten können in ihnen selbst durch Wachleute isoliert, oder — was vorzuziehen wäre — in die etwa vorhandenen Seuchenstationen überführt und die Infektionsherde durch Verbrennen sicher und ohne zu große Kosten dauernd vernichtet werden. Daß es schwieriger ist, Aufsicht und Disziplin in solchen Arbeiterdörfern zu üben, als in Massenquartieren, muß anerkannt werden, scheint uns aber gegenüber den genannten Vorteilen weniger ins Gewicht zu fallen. — Natürlich ist der allergrößte Wert auf die Örtlichkeit zu legen, an der man solche Arbeiterdörfer errichtet. Wenn irgend möglich, wird man sie auf abfallendem Terrain erbauen, damit sich in ihrer Nähe keine Wassertümpel bilden; durch einen oberhalb gezogenen, zu beiden Seiten herabgeführten tiefen Graben von gleichmäßigem, nicht zu geringem Gefälle wird man sie gegen das von oberhalb herabströmende Regenwasser schützen. Der Graben ist sorgfältig rein zu halten, damit kein Wasser darin stagniert. Das ganze Bereich der Hütten ist vom Buschwerk zu klären und diese selbst sind in geraden Reihen anzuordnen. Obgleich der Eingeborne der Tropentiefländer die Vorliebe des Europäers für eine frische Brise keineswegs zu teilen pflegt, so wird man den Platz für die Arbeiterquartiere doch tunlichst so wählen, daß sie von den regelmäßigen Winden ausgiebig getroffen werden, um die notwendige Ventilation der Hütten zu erreichen und das Stagnieren stinkender Dünste zu verhüten.

Eine äußerst wichtige Aufgabe ist die Beseitigung der Fäkalien, welche überall die Vermittler der in den Tropen so häufigen und gefährlichen Darmkrankheiten sind. Diese Angelegenheit hat die englische Ärzteschaft im Anschluß an ihre Erfahrungen im Burenkriege eingehend beschäftigt.

Der Versuch, durch geeignete Klosettanlagen die Frage für größere Menschenmengen zu regeln, ist aussichtslos; ihre Benutzung ist den farbigen Naturmenschen zu ungewohnt und nicht zu erzwingen. Wo große Flüsse oder reißende Bergwasser sich in der Nähe befinden, ist der Gebrauch, diese direkt zur Defäkation zu benutzen, als zweckmäßig durchaus zu unterstützen; vorausgesetzt natürlich, daß bis zu 3 Kilometer unterhalb kein Trinkwasser entnommen wird. —

Gibt es keine fließenden Gewässer in der Nähe der Wohn- und Arbeitsstätten, so wird es sich noch am meisten empfehlen, unter Wind flache Gräben zu ziehen oder Gruben auswerfen zu lassen, deren Rand eventuell durch ein paar vorgelegte Stangen oder einen schwachen Baumstamm gegen das Abtreten geschützt werden könnte, und diese zur Defäkation anzuweisen. In kurzen Zwischenräumen läßt man die Gräben und Gruben mit frischer Kalklösung ausgießen, schon um die Fliegen tunlichst fernzuhalten, die Ansteckungsstoffe verschleppen könnten. Nach etwa monatlicher Benutzung werden die Gräben zugeworfen und an anderer Stelle neue angelegt.

Die Bekleidungsfrage löst sich einfach, da der farbige Arbeiter in dieser Richtung keine Ansprüche stellt und sich jedenfalls bei der Arbeit selbst zweckmäßigerweise auf den Lendenschurz beschränkt. Für die Nacht aber bedarf er, namentlich ferner von der Küste im Gebirge oder auf Märschen über das Hochplateau oder durch die Steppenregionen, einer warmen, dicken Woll-, Loden- oder Kamelhaardecke, welche er beim Schlafen über den Kopf zu ziehen pflegt, um sich so auch gegen die krankheitsübertragenden Insekten zu schützen. Das Frieren während der Nacht raubt den Farbigen den Schlaf, dessen sie noch weit mehr zu bedürfen scheinen als der Kaukasier, und macht sie leistungsunfähig für den folgenden Tag. Außerdem bringt Erkältung sie in die Gefahr, an Lungenentzündung, Gelenkrheumatismus und Darmstörungen zu erkranken.

Vielleicht die wichtigste Kardinalaufgabe ist eine geeignete Verpflegung seiner Leute.

Die Grundlage derselben bildet in den meisten Küstenplätzen bekanntlich der Reis, welcher dort fast überall gedeiht, dessen Kultur aber noch nicht durchgehend eingeführt ist, so daß man ihn z. B. in Kamerun noch ganz von auswärts beziehen muß. Daneben pflegen ebenfalls aus Europa bezogenes Hartbrot (Schiffszwieback), sowie in Fässern eingeführtes Salzfleisch für die Verpflegung der in den Küstenlandschaften angeworbenen Arbeiter und der farbigen Soldaten die Hauptrolle zu spielen. Diese tauschen sich für die ihnen gelieferte Fourage dann teilweise Landesprodukte, Bananen, Bataten, Tapioka etc. ein, so daß ihrem Küchenzettel auch die wünschenswerte Abwechslung nicht fehlt,

und sie befinden sich wohl bei dieser Ernährung und sind zufrieden, wenn ihnen diese Nahrung in genügender Menge zu Gebote steht. Darauf legen sie, deren Leben an geistigen Genüssen so arm ist, freilich den allergrößten Wert.

Schwieriger scheint sich die Verpflegungsfrage zu gestalten, wenn Eingeborene der Bergländer des Innern in Betracht kommen, welche die oben bezeichnete Kost ganz und gar nicht gewöhnt sind. Wir haben es wiederholt erlebt, daß unter den größeren Arbeiter- und Gefangenentransporten, z. B. aus Jaunde und den Gebieten der Buli, sowie aus den nördlichen Bergländern, viele Erkrankungen der Verdauungsorgane mit zahlreichen Todesfällen vorkamen, welche auf die ungewohnte Reisnahrung zurückgeführt wurden. Auch mit den Plantagenarbeitern im Viktoriadistrikt sollen ähnliche Erfahrungen gemacht worden sein. Es erschien uns von vornherein sehr befremdlich, daß ein Nahrungsmittel wie der Reis (es gab damals nur eine Qualität in Kamerun, welche auch die Europäer für ihre Küche verwendeten) — daß dieser selbe Reis, welcher auch die vorwiegende und oft ausschließliche Nahrung der Darmkranken und namentlich der dysenteriekranken Europäer in unserem Hospital bildete, nun auf den sonst mit dem bekannten Straußenmagen verglichenen Negermagen in dieser verderblichen Weise wirken sollte. Ein großer Jaundetransport mit vielen Schwerkranken, die ihre Leiden sämtlich auf den Reisgenuß zurückführten, gab Veranlassung, der Sache weiter nachzuforschen. Es stellte sich alsbald heraus, daß die Leute den Reis nicht zuzubereiten verstanden, daß sie ihn halb roh, oder nach längerer Aufbewahrung verzehrten und dabei die ganzen unreinlichen Gewohnheiten der Inlandneger betätigten, welche ihre Hände niemals waschen, weil ihnen ihre Bergwasser dazu zu kalt erscheinen. Es ist selbstverständlich, daß Reis, nicht unmittelbar vor dem Genuß genügend durchgekocht, sondern nach ausgiebiger Bearbeitung mit schmutzigen Händen, kalt aufbewahrt, einen ausgezeichneten Nährboden für verschiedenartige Krankheitserreger abgibt, die den Darmkanal infizieren. Jedenfalls sahen wir nicht nur die Neuerkrankungen aufhören, sondern auch die bereits schwer Leidenden bei fortgesetzter Reiskost bald genesen, als ein geübter Krukoch auf unsere Veranlassung engagiert wurde, welcher den Reis unmittelbar vor jeder Mahlzeit unter unserer per-

sönlichen Aufsicht bereitete. Die Nachforschung bezüglich der Plantagenarbeiter ergab, daß dort die Verhältnisse ähnlich lagen: die Arbeiter verstanden nicht den Reis zuzubereiten, und es wurde ihnen vielfach auch nicht die nötige Zeit dazu gelassen, so daß sie ihn halb roh oder noch ganz heiß verzehrten, oder kalt für den nächsten Tag aufbewahrten. Es wäre unbedingt zu fordern, daß die Unternehmer dafür verantwortlich gemacht würden, daß der Reis durch sachkundige Leute gar und rechtzeitig gekocht wird, so daß er nicht nur fertig, sondern auch hinreichend abgekühlt ist, wenn die Arbeiter ihre Mittagspause machen. Es ergibt sich daraus noch der Vorteil, daß die Mittagspause dann ohne Nachteil für die Leute auf eine Stunde abgekürzt werden kann. Nach jeder Mahlzeit sind die übrig bleibenden Reste zu vernichten, damit der Reis das nächste Mal frisch gekocht werden muß. Vom Hartbrot und Salzfleisch ist jedenfalls zu fordern, daß sie nicht verdorben sind. Natürlich ist die Verpflegung mit importierten Naturalien teuer, und jeder umsichtige Unternehmer oder Stationschef wird danach trachten, sie baldmöglichst ganz oder doch teilweise durch Landesprodukte zu ersetzen. In den meisten Fällen wird er diese freilich selber anbauen müssen, denn will er sie von den angesessenen Eingebornen erhandeln, welche bis jetzt meist nur in geringem Umfang für den eigenen Bedarf Feldbau betreiben, so kommt ihm die Nahrung noch teurer zu stehen, als wenn er sie zu Schiff einführt. In Betracht kommen die schon genannten Erzeugnisse: einheimischer Reis, Maniok, Bataten, Bananen etc. Es ist ein nachahmenswertes Verfahren, wenn die Kamerun Land- und Plantagengesellschaft zwischen ihren ausgedehnten Kakaopflanzungen auch reichlich Bananen für die Arbeiter angebaut hat. — In größerer Entfernung von der Küste sind die Unternehmungen, die nicht in der unmittelbaren Nähe der mehr als spärlichen Bahnverbindungen oder an schiffbaren Flüssen liegen, natürlich von vornherein nur auf die Landesprodukte angewiesen, und jeder Stations-, Missions- oder Faktoreileiter sollte ihren Anbau alsbald betreiben, um von den Anwohnern unabhängig zu werden. Land wird sich dafür wohl im Innern meist unschwer erwerben oder pachten lassen. Wo in der Nähe der Küsten und großen Flüsse die Möglichkeit besteht, von den Anwohnern selbst in größerem Maßstabe Fische

liefern zu lassen, sei es, daß sie getrocknet oder geräuchert konserviert sind, werden die Arbeiter mit diesem Leckerbissen besonders zufrieden sein. Man bedenke aber dabei, daß mangelhaft konserviert aufbewahrte Fische wegen der darin sich bildenden giftigen Zersetzungsprodukte außerordentlich gefährlich werden können.

Ganz besondere Aufmerksamkeit ist der Wasserversorgung zuzuwenden. Die meisten Plantagengebiete in den Tropen dürften einen ausreichenden Regenfall haben, um sich das Trinkwasser dadurch zu verschaffen, daß man das von den Dächern ablaufende Regenwasser in Traufen auffängt und zunächst in eiserne, zementierte, festverschraubte Tanks von $^1/_2$—5 cm Inhalt einleitet. Der Überschuß kann in große, mit festem Bohlenbelag dicht gedeckte oder gewölbte, zementierte, unterirdische Zisternen abgeleitet werden und als Reservevorrat dienen. Aus den Zisternen wird das Wasser mittels dicht in die Decke eingefügter Handpumpen entnommen, während die Tanks mit einem Hahn versehen sind, durch welchen man direkt zapfen kann. Die in der von uns empfohlenen Weise mit Palmblattgeflecht oder Gras gedeckten Hütten eignen sich allerdings nicht zum Auffangen des Trinkwassers. Um so mehr aber die wellblechgedeckten Vorratsschuppen, Ställe, Maschinenhallen und sonstigen großen unbewohnten Gebäude, sowie die Wohnhäuser der Europäer mit verschaalten Wellenblechdächern. In der Nähe größerer dauernder Niederlassungen sollte man aber sobald als möglich zur Anlage von Tiefbrunnen mit Pumpwerk schreiten. Diese gewähren vor allem den großen Vorteil, auch in der heißen Jahreszeit ein relativ kühles Getränk zu liefern*), und ihre Leistungen sind von den meteorologischen Verhältnissen unabhängig. Für die Anlage solcher Brunnen sind die auch in Europa gültigen Grundregeln streng zu beachten: Es muß dafür gesorgt sein, daß der Inhalt nicht durch Oberflächenwasser verunreinigt werden kann, weil dieses stets allerlei Krankheitskeime mitführt. Der gemauerte Brunnenrand muß sich deshalb etwa $^1/_2$ Meter über die Oberfläche erheben; seine nächste Umgebung muß nach außen abfallen und ist in einer Ausdehnung von mindestens 2 Metern vom Brunnenrand ab zu zementieren. Auch darf das Wasser nur

*) Es hat die mittlere Jahrestemperatur.

durch ein in die dichte Bohlendecke fest eingefugtes Pumpwerk — niemals mit Schöpfgeräten dem Brunnen entnommen werden, da letztere in den Wohnungen und auch sonst auf dem Boden stehend mit allen möglichen Verunreinigungen in Berührung kommen, die beim Schöpfen in das Brunnenwasser gelangen. In Kamerun gab ein solcher Schöpfbrunnen Anlaß zu einer kleinen, aber sehr schweren Typhusepidemie, welche sofort erlosch, als er geschlossen wurde.

In Gebirgsgegenden werden die Bergwasser meist für den Trinkbedarf dienen. Gegen ihre Verwendung ist nichts einzuwenden, falls die Schöpfstellen oberhalb der Wohnplätze liegen, und falls sich auch sonst keine Ansiedelungen in großer Nähe oberhalb befinden (d. h. 3—4 km weit), sowie endlich, wenn darauf geachtet wird, daß die Farbigen nicht das Geschäft des Wasserholens zugleich mit dem der Defäkation verbinden und ihre Schöpfstellen dadurch direkt selber verunreinigen. Spätere eventl. Masseninfektionen führen sie dann auf alles mögliche, wie ungewohnte Nahrung, Erkältung etc. zurück, die eigentliche Ursache wird aber nur zu oft übersehen.

Für uns ist es unzweifelhaft, daß ein wesentlicher Teil der sogenannten Arbeiterfrage, wenigstens im westafrikanischen Plantagenbetriebe, günstig gelöst werden könnte, wenn den zunächst nötigenfalls zwangsweise anzuwerbenden Arbeitern das Leben etwas weniger unerfreulich sich gestaltete. Von den Unternehmern und Aufsehern ist unseres Erachtens vorläufig noch wenig zu erwarten, denn diese denken meistens nur an ihren eigenen augenblicklichen Bedarf, und nicht an die Schwierigkeiten, welche dem Arbeitsmarkt für später erwachsen, wenn sie die Kräfte ihrer Angestellten zu stark ausbeuten, ohne ausreichend für deren Wohlergehen zu sorgen. Aufgabe der Kolonialregierung wäre es da, wie gesagt, strenge Aufsicht zu führen und darüber zu wachen, daß den farbigen Arbeitern nicht nur zweckmäßige Verpflegung und Unterkunft gewährt wird, sondern daß man sie auch menschlich behandelt. Da, wenigstens zu unserer Zeit in Kamerun, das Gouvernement die Arbeiterwerbungen für die Plantagen größtenteils selber vermittelte resp. ausführte, so versteht sich seine Berechtigung oder vielmehr Verpflichtung, auch um die weiteren Schicksale der Leute sich zu bekümmern, eigentlich von selbst. Das kann und soll ohne

jede Gefühlsduselei, event. durch eigens dafür angestellte Kommissäre geschehen, am besten durch Ärzte, die die Verhältnisse drüben genau kennen und die Plantagen und sonstigen großen Betriebe bereisen und inspizieren müßten, um Ratschläge zu erteilen und nötigenfalls die Intervention der Verwaltungsbehörden zu veranlassen. In irgend einer Form ist Aufsicht jedenfalls unabweisbar notwendig im Interesse der weiteren wirtschaftlichen Entwicklung unserer Kolonien.

Für die im Dienste der Faktoreien und Handelsunternehmungen unter direkter persönlicher Aufsicht der europäischen Interessenten stehenden, z. T. auswärts angeworbenen farbigen Diener und Handwerker ist im allgemeinen besser gesorgt, denn hier deckt sich das nächste Interesse der Angestellten offensichtlicher mit dem, welches die Leiter der Handelsunternehmungen selbst an billigen und leistungsfähigen Arbeitskräften haben. Auch handelt es sich hier wohl kaum jemals um die großen Menschenmengen, welche die Plantagenarbeit, Bahnarbeiten oder andere ähnliche öffentliche Arbeiten zusammenführen, und die zweckmäßige Versorgung des Einzelnen ist deshalb leichter durchzuführen. Das gleiche sollte von militärischen Expeditionen gelten, deren Erfolg oft nicht nur von dem Schneid der Soldaten und Führer, sondern ebensosehr von der Ausdauer der Träger abhängt, welche Fourage und Munition mitführen. Freilich wird hier auch der beste Wille des Leiters während kriegerischer Verwickelungen in feindlichem Gebiet die mannigfachsten Übelstände bezüglich Ruhe und Verpflegung nicht immer beseitigen können, unter welchen in erster Linie die Träger leiden.

Es erübrigt noch, einiges über die praktisch wichtigsten Erkrankungen der Eingeborenen zu sagen, sofern dieselben nicht schon in den für die Europäer gemachten Ausführungen mit inbegriffen sind.

Über die Pocken wurde dort bereits gehandelt. Eine besondere Gefahr bilden die Lungenaffektionen. Diese pflegen sich etwas anders zu entwickeln und anders zu verlaufen, als beim Europäer in Europa. Fast immer schließen sie sich an nachweisbare Erkältungen an, gegen welche der Bewohner der feuchtheißen Küstenebene mit ihrer meist äußerst gleichmäßigen Temperatur ganz besonders empfindlich ist. Sie entstehen dann allmählich im Verlaufe mehrerer Tage aus den Luftröhrenkatarrhen, welche die unmittelbare

Folge der Erkältung waren. Wir konnten das oft bei unseren ambulant behandelten Patienten in Kamerun beobachten (Katarrhalpneumonie). Ist das Lungengewebe selbst aber erst einmal ergriffen, so gestaltet sich der weitere Verlauf für den Farbigen stets sehr ernst, und zweifellos bilden die akuten Erkrankungen der Atmungsorgane eine der häufigsten Todesursachen bei den Eingeborenen. Man tut deshalb am besten, jedem heftig hustenden Arbeiter — der dann auch fast immer bereits etwas fiebert — für ein paar Tage Ruhe zu gönnen, und ihm zu gestatten, sich in seiner Hütte am Feuer in warme Decken zu hüllen. Man läßt ihn reichlich trinken und unterstützt eine ausgiebige Transpiration noch durch einige Salizylgaben von 1 g, 3–5mal pro Tag. Man wird ihn dann seine volle Leistungsfähigkeit sehr bald wiedergewinnen sehen, während die einmal ausgebrochene Lungenentzündung, selbst bei günstigem Verlauf, mindestens dreiwöchentliche Arbeitsunfähigkeit bedingt.

Da chronische Luftröhrenkatarrhe bei den Eingeborenen tropischer Tiefländer bis jetzt vollkommen zu fehlen scheinen, so darf der Laie heftigen Husten bei den Farbigen immer als das Zeichen einer akuten Erkrankung betrachten, welche bei Schonung während 3—7 Tagen ganz ausheilt, ohne diese aber, wie gesagt, sehr leicht zur Entzündung des Lungengewebes selbst, zur Lungenentzündung, führt. Besteht außer heftigem Husten und Schmerzen in der Brust dabei auch noch Fieber, so ist die Lungenentzündung in den meisten Fällen bereits vorhanden, und absolute Ruhe unbedingt geboten. Einer weiteren Behandlung seitens des Laien bedarf es sonst nicht; nur bekämpfe er die meist bestehende Neigung zur Verstopfung mit Abführmitteln.

Fast ebenso bedeutungsvoll wie die Erkrankungen der Atmungsorgane sind die Leiden des Verdauungskanals für die Eingebornen; doch darf bezüglich der Behandlung auf das mit Bezug auf den Europäer Gesagte verwiesen werden. (11. Vorlesung). Im allgemeinen heilen die Darmleiden des farbigen Eingebornen weit leichter, als die des Europäers, vorausgesetzt, daß sie frühzeitig zu zweckmäßiger Behandlung kommen. Das suveräne Mittel ist auch hier stets das Kalomel mit nachfolgender Wismutdarreichung bei einer geeigneten Diät, welche sich vorteil-

haft auf gargekochten weichen Reis und gekochte Bananen beschränkt.

Kommt echte Dysenterie unter den Arbeitern zur Beobachtung oder besteht Verdacht darauf, so requiriere man sofort ärztliche Beratung und treffe nach Anweisung des Arztes geeignete Vorkehrungen, um die Erkrankten zu isolieren und damit die noch Gesunden zu schützen. Nach unseren eigenen Erfahrungen ist es am besten, die Genesenen alsbald in ihre Heimat zu entlassen, weil sie eine fortdauernde Infektionsgefahr für ihre Umgebung darstellen; auch dann noch, wenn sie selbst keine deutlichen Krankheitszeichen mehr darbieten.

Wenn typhusartige Erkrankungen auftreten, welche durch heftige Kopf- und Gliederschmerzen bei starker Aufregung, Phantasieren und Delirieren, sowie andauerndes hohes Fieber gekennzeichnet sind, so wende man sich ebenfalls sofort an den Arzt, damit er die Infektionsquelle feststellt — welche sich nicht selten in einer verunreinigten Wasserentnahmestelle finden wird — und dafür sorgt, daß sie unschädlich gemacht wird. Übrigens scheinen typhöse Erkrankungen im tropischen Afrika ziemlich selten zu sein und sind auf Reisen im Innern unseres Wissens noch nicht beobachtet worden. Hospitalbehandlung wird sich deshalb meist ermöglichen lassen und ist mit Rücksicht auf die Dauer des Leidens und die Infektionsgefahr für die Umgebung ebensosehr zu erstreben, wie für Dysenteriekranke.

Praktisch ist weiter noch die Beri-Beri wichtig, welche z. B. beim Bau der Kongobahn eine höchst verderbliche Rolle unter den importierten Arbeitern spielte und zeitweilig auch einzelne Teile der Kameruner Schutztruppe dezimierte. Im allgemeinen ist sie glücklicherweise im Bereich der deutschen Kolonien bis jetzt eine relativ seltene Erscheinung, während sie z. B. innerhalb des holländischen Kolonialbesitzes in Ostindien eine sehr erhebliche wirtschaftliche Bedeutung hat. Europäer erkranken, wenigstens in Afrika, nur ganz ausnahmsweise, und in den wenigen von uns bei Weißen beobachteten Fällen handelte es sich stets um Alkoholisten.

Das Leiden besteht in einer Entzündung der Nerven und Muskeln, die nur selten wesentliche Schmerzen macht, aber stets zu Lähmungen, sowie zu Wasseransammlung im Körper oder zu hochgradiger Abmagerung führt. Erschei-

nungen, die in Ostasien und Brasilien gewöhnlich an den Beinen beginnen und von da allmählich aufsteigen. In Afrika befällt die Krankheit aber sehr oft gleich anfangs die lebenswichtigen Herz- und Lungennerven, die Herzmuskeln und die Wände der Lungenschlagadern, und führt dann meistens schon in wenigen Stunden zu einem äußerst qualvollen Tode.

Ob die Ursache in schlechter Nahrung, namentlich in schlechter Reisnahrung zu suchen ist, oder auf Infektion mit Spaltpilzen (Bazillen) beruht, die wir noch nicht kennen, ist trotz eifrigster Forschung seitens aller kolonisierenden Nationen bis jetzt noch unaufgeklärt geblieben. Wahrscheinlich kommen beide Momente in Betracht. Jedenfalls muß man aus praktischen Gründen stets beide Möglichkeiten berücksichtigen und sowohl für Isolierung der Erkrankten sorgen, als auch der Ernährung der noch Gesunden doppelte Aufmerksamkeit zuwenden und am besten mit den Grundlagen derselben wechseln, indem man z. B. den Reis für eine Reihe von Wochen durch Bananen, Yams, Koko und dergleichen ersetzt. Dauern die Erkrankungen trotzdem fort, so möge man sich so rasch wie möglich dazu entschließen, die Arbeitergruppen, welche besonders betroffen sind, unverzüglich in ihre Heimat zu entlassen und ihre Behausungen niederzubrennnen. Hat nämlich die Beri-Beri in erheblichem Umfang erst einmal für längere Zeit Boden in einer Arbeiterkolonie gefaßt, so pflegen auch die Maßnahmen zu versagen, welche anfangs noch von sicherer Wirkung sind, und große Kulturwerke können dadurch gefährdet werden. So soll sich die Vollendung der Kongobahn infolge des allgemeinen Sterbens der importierten Arbeiter — hauptsächlich an Beri-Beri — um mehr als zwei Jahre über die Berechnung hinaus verzögert haben, und ihre Vollendung zeitweilig überhaupt in Frage gestellt worden sein: Nach wenigen Monaten der Tätigkeit wurden die meisten Farbigen dahingerafft. Man braucht nicht zu besorgen, daß die wegen Beri-Beri in ihre Heimat entsandten Eingebornengruppen nun etwa die Seuche daheim importieren würden: Der Ortswechsel bringt das Übel mit außerordentlicher Sicherheit zum Verschwinden, und es genügt deshalb auch oft, Arbeitertransporte, welche im Gebirge an Beri-Beri leiden, alsbald im Küstengebiet zu beschäftigen, und umgekehrt Küstenarbeiter nach dem Innern zu verschicken, um die Krankheit erlöschen zu lassen.

Ist das Leiden einmal ausgebrochen, so bietet seine Behandlung für den Laien wenig Aussicht, und auch dem Arzte bleibt oft wenig mehr zu tun übrig, als die Patienten unter tunlichst hygienische Verhältnisse zu bringen, einen Wechsel in der Ernährungsweise zu bewirken und wenn möglich, ihre Überführung in Gegenden mit anderem Klima zu veranlassen. Dadurch wird nämlich nicht nur, wie erwähnt, Neuerkrankungen vorgebeugt, sondern es wird auch das bereits ausgebrochene Leiden meistens günstig beeinflußt und geheilt, falls es noch nicht zu weit entwickelt war.

Leider pflegt der Verlauf in Afrika, wie gesagt, ein geradezu foudroyanter zu sein, und der Tod tritt bereits 24—48 Stunden nach den ersten Krankheitszeichen ein. Solche Beri-Berifälle erinnern dann so sehr an schwere Vergiftungen, daß sie unzweifelhaft oft dafür gehalten werden, und selbst die ärztliche Leichenöffnung bringt da nicht immer eine Entscheidung, denn die Pflanzengifte, deren sich die Eingebornen zu verbrecherischen Zwecken bedienen, lassen an der geöffneten Leiche zunächst ebensowenig charakteristische Zeichen erkennen, wie diese schwersten Beri-Beriformen. Eine genaue mikroskopische Untersuchung des Herzens, der Lungenschlagader und der Nervenstämme, welche Herz und Lunge versorgen, könnte vielleicht Aufklärung bringen, ist aber selbst für den nicht speziell in solchen Untersuchungen geübten und mit dem dazu nötigen Instrumentarium ausgerüsteten Arzt kaum ausführbar, ganz abgesehen davon, daß wir noch nicht wissen, ob nicht jene Pflanzengifte, welche unter den gleichen Krankheitserscheinungen töten, wie die Beri-Beri, auch die gleichen Veränderungen in den inneren Organen hervorrufen. — Man wird mit der Annahme einer kriminellen Vergiftung durch Eingeborne in Gegenden, wo die skizzierten Beri-Beriformen, wenn auch nur ganz vereinzelt, vorkommen, wie z. B. in Westafrika, also sehr vorsichtig sein müssen und mehr nach den Begleitumständen des Todes zu urteilen haben, als nach den voraufgegangenen Krankheitszeichen. —

Über die Hautleiden, die Krankheiten der Sinnesorgane, die tierischen Schmarotzer und die Verletzungen ist dem bereits Gesagten nichts weiter hinzuzufügen (Vorles. 12—14).

Eine kurze Sonderbesprechung verlangen noch die Beingeschwüre der Farbigen. Mehr oder weniger ausgedehnte

Beingeschwüre sind wohl die absolut häufigste Ursache, derentwegen die eingebornen Arbeiter ärztliche Hilfe aufsuchen. Eine eigentliche Gefahr für das Leben der Betroffenen stellen sie nicht dar, denn die fortschreitenden, gefährlichen Zellgewebsentzündungen, welche infolge des Eindringens der entzündungserregenden Bakterien bei hellfarbigen Rassen alsbald von ihnen ausgehn würden, kommen bei den dunkelpigmentierten Stämmen nicht vor, da diese gegen die Wirkungen solcher Entzündungserreger offenbar in hohem Grade unempfänglich sind. Aber diese Geschwüre sind sehr schmerzhaft, nehmen an Umfang zu, weil sie stets vernachlässigt werden, und bilden dann ein sehr hartnäckiges Übel, das die damit Behafteten für viele Wochen und Monate arbeitsunfähig machen kann, wenn es einen gewissen Umfang erreicht hat. — Es gilt also vor allem, dem bei Ihrem farbigen Personal, Ihren Arbeitern und Soldaten rechtzeitig vorzubeugen; dazu sind Sie auch als Laien durchaus in der Lage. Meistens nehmen die Geschwüre von kleinen Verletzungen ihren Ausgang, welche der fast stets unbeschuht und mit nackten Unterschenkeln gehende Farbige sich durch scharfen Kiesel, in der Nähe von Ansiedlungen auch durch Glasscherben, durch schneidende Gräser oder Dornen etc. zuzieht. Man beachte also derartige anscheinend unbedeutende Wunden, lasse sie mit 1 proz. Lysollösung auswaschen und reinigen und schütze sie durch einen kleinen Verband vor mechanischen Schädigungen und vor erneuter Verunreinigung. Sie heilen dann stets außerordentlich rasch. — Auch auf Märschen und kriegerischen Expeditionen möge man im eigensten Interesse des Erfolges seiner Unternehmungen diese geringfügigen Läsionen nicht unberücksichtigt lassen, um seine Leute leistungsfähig zu erhalten. — Bleiben die Wunden nämlich den äußeren Schädigungen und andauernder Verunreinigung weiter ausgesetzt, so beginnen sie sehr häufig zu eitern, ihre Ränder zerfallen und sie vergrößern sich sowohl gegen ihre Peripherie, wie in die Tiefe, bis schließlich handtellergroße runde, schmierige, teils mit schwarzgrünen Borken bedeckte, teils aashaft stinkende, graugrüne, jauchige Flüssigkeit absondernde Geschwüre entstehn, welche von der Gestalt der ursprünglichen kleinen Wunde nichts mehr erkennen lassen. Es läßt sich deshalb nicht immer sicher entscheiden, ob diese Substanzverluste auch spontan sich ent-

wickeln können, wie man behaupten hört. Als Ursache wird dann vielfach Frambösia oder Syphilis angenommen; doch habe ich alle diese verschiedenartig geformten Verschwärungen, die man wohl deshalb ganz besonders häufig an Füßen und Unterschenkeln antrifft, weil diese, wie gesagt, Verletzungen besonders ausgesetzt sind — stets bei zweckmäßiger Behandlung heilen sehn, auch ohne daß spezifische Kuren mit Quecksilber oder Jodkalium nötig wurden.

Kommen also Geschwüre in Ihre Behandlung, welche die Größe eines Fünfmarkstückes erheblich übertreffen, so würden wir Ihnen raten, den Kranken einem ärztlich geleiteten Hospital zu überweisen, weil die Heilung dort durch Ausschaben der allzu üppig gewucherten Granulationsmassen (des „wilden Fleisches“, wie der Laie sagt), — durch instrumentelle Reinigung des Geschwürsgrundes und Abtragen seiner verdickten Ränder — ganz erheblich beschleunigt resp. allein ermöglicht werden kann. Ist ärztliche Hilfe nicht erreichbar, oder sind die Geschwüre noch erheblich kleiner, so mögen Sie selber die Behandlung versuchen. Zunächst müssen solche Kranken, welche ja doch nicht wohl für Sie arbeiten können, liegen; wenigstens so viel als möglich. Das ist immer sehr schwer durchzusetzen, namentlich wenn es den Leuten erst besser geht. Dann lassen Sie das ganze Glied, an welchem sich das Geschwür befindet — meist handelt es sich ja, wie gesagt, um Fuß- oder Unterschenkel — zweimal am Tage in einem Eimer mit heißem Wasser eine Stunde baden, und setzen dem Bade Kreolin zu, 1 Eßlöffel auf 2—3 Liter. Die Wärme des Wassers soll 32—35° R betragen (40° C). Nachdem die Bäder 2—3 Tage lang fortgesetzt sind, schreiten Sie zur mechanischen Reinigung des Geschwürs, indem Sie den Kranken, und insbesondere das kranke Glied, gut festhalten lassen, und nun mittels einer Hand voll sterilen Verbandmulls, wie Sie ihn in der Apotheke haben — Watte ist zu weich — das Geschwür kräftig ausreiben, bis sein Grund glatt zutage tritt und seine Ränder gereinigt frei liegen. Die Prozedur ist natürlich einigermaßen schmerzhaft, und Sie können sie dem Kranken erleichtern, wenn Sie ihm eine halbe Stunde vorher 50 Tropfen Opiumtinktur geben. Ist das Ausreiben gründlich geschehen, so pflegt die Wundfläche auch zu bluten. Sie spülen dieselbe dann mittels Ihres Irrigators, in welchem eine Sublimatpastille aufgelöst und

sorgsam verrührt wurde — mit kräftigem Strahle ab, bedecken die Wundfläche mit einer Hand voll Verbandmull und einigen Lagen Watte darüber und wickeln letztere mittels einer Rollbinde fest. Am folgenden Tage wird der Verband abgenommen, von neuem mit Subblimatlösung gespült, die Wundhöhle dick mit Wismut oder mit Zinkoxyd ausgefüllt und ein neuer fester Verband darübergelegt. Der nächste Verbandwechsel findet dann nach fünf Tagen, die folgenden alle 8 Tage statt, bis die Heilung vollendet ist. Meist ist der Kranke bereits nach dem zweiten Wismutverband imstande, wieder zu arbeiten, ohne daß die Heilung dadurch wesentlich verzögert wird. Die schließliche vollkommene Überhäutung dauert aber oft viele Wochen — je nach der Größe des Geschwürs.

In Gegenden, wo unter den Eingeborenen viel Syphilis notorisch herrscht, mag man die angegebene Behandlung damit unterstützen, daß man eine Lösung von 20 g Jodkalium auf 300 g Wasser herstellt und davon 2—3 mal täglich einen Eälöffel voll nehmen läßt. Schaden wird man dadurch keinesfalls anrichten.

Einundzwanzigste Vorlesung.

Tropenapotheke.

Ansprüche an eine solche. Verschiedene Bedürfnisse nach Umfang und Inhalt. Besprechung der Anwendungsweise der einzelnen Medikamente und Verbandmittel. Schlußwort.

Wir kommen heute noch mit ein paar kurzen Worten im Zusammenhang auf die Arznei- und Verbandmittel zu sprechen, meine Herren, welche in Krankheitsfällen draußen für Sie notwendig sind, und mit deren Anwendung Sie einigermaßen Bescheid wissen müssen, um damit nicht mehr zu schaden als zu nützen. Wir können im übrigen auch an dieser Stelle nur wiederholen, was wir Ihnen im Beginne unserer Besprechungen sagten: suchen Sie in jedem Fall einer ernsteren Erkrankung ärztliche Hilfe nach, wenn Ihnen solche irgend erreichbar ist, und glauben Sie nicht,

daß Sie sich allein helfen können mit dem, was wir Ihnen hier mitgeteilt und gezeigt haben. Was wir Ihnen hier geben, ist bei der Kürze der Zeit und dem selbstverständlichen Fehlen medizinischer Vorkenntnisse bei Ihnen ja nur ein ganz einfaches Schema, in welches vieles von dem, was Ihnen draußen zustoßen kann, hereinpassen wird, keineswegs aber alles. In Wirklichkeit liegt die Sache nicht so einfach. Abweichungen und Komplikationen im Verlauf der Krankheiten sind recht häufig; dieselben kann nur der Arzt beurteilen, und demgemäß das Schema der Behandlung in erfolgreicher Weise abändern. Am hilflosesten werden Sie ja im allgemeinen immer den Verletzungen gegenüberstehen, wo aktive Eingriffe häufig notwendig werden, die dem Sachverständigen immer vorbehalten bleiben müssen. Die Natur leistet weit weniger in Chirurgie als in „innerer" Medizin und bedarf in ersterer für einen guten Ausgang weit häufiger sachverständiger Nachhilfe. Aber auch für die Behandlung innerer Leiden mit Medikamenten wird die Beantwortung der Fragen was? wie? wann? und wieviel? wie sie der einzelne Fall vorlegt, im Interesse des Kranken ärztliches Sachverständnis sehr häufig erfordern.

Wir haben die Zahl der Medikamente, deren Gebrauchsweise, soweit sie für Sie in Betracht kommen, uns hier noch einmal beschäftigen soll, nachdem wir die Fälle, bei welchen sie zur Anwendung gelangen, an früherer Stelle bei den einzelnen Krankheiten bereits kennen gelernt haben, nach Möglichkeit beschränkt. Wo mehrere dem gleichen Zweck entsprechen, haben wir die gewählt, bei denen die Anwendungsweise am einfachsten, die Haltbarkeit am größten und die Gefahr bei irrtümlichem Gebrauch am geringsten ist. — Die Zusammenstellung stützt sich auf eine mehrjährige, praktische Tropenerfahrung; das schließt natürlich nicht aus, daß ein anderer Arzt im einzelnen Fall ein anderes Medikament oder vielleicht auch eine andere Behandlungsweise bevorzugen wird.

Die Ansprüche, welche an den Umfang der Tropenapotheken gestellt werden, sind natürlich sehr verschieden nach dem verfolgten Zweck, vor allem nach der Zahl der Expeditionsmitglieder resp. Stationsangehörigen und der Zeit, für welche der Inhalt ausreichen soll. Die ersten Modelle, zweckmäßiger Apothekenausrüstungen, welche der im Dienst

seiner Sache verstorbene, um die Entwickelung des Sanitätswesens in unseren Kolonien hoch verdiente Oberstabsarzt Prof. Dr. Kohlstock zusammengestellt hat, sind inzwischen mehrfach umgestaltet und verbessert worden. Sie können sie in der hiesigen Kadeschen Tropenapotheke am Oranienplatz im Original oder aus den illustrierten Katalogen derselben kennen lernen und danach je nach dem Bedürfnis des einzelnen Falles Ihre Wahl treffen. Die Apotheke, an der wir Ihnen die Anforderungen demonstrieren möchten, welche für den Tropen- und speziell den Expeditionsgebrauch zu stellen sind, unterscheidet sich von den bisher im Gebrauch befindlichen nur wenig durch die Verpackungsart und die Auswahl der darin enthaltenen Medikamente und Utensilien für die Wundbehandlung. Sie sehen hier zwei Modelle für verschiedene Bedürfnisse. Die eine ist für eine große mehrmonatliche Expedition mit 100 bis 150 Trägern berechnet resp. für den Jahresbedarf einer mittleren Regierungs- oder Missionsstation oder einer größeren Plantage, die andere für eine kurzdauernde Reise oder eine kleine Station, welche häufiger in der Lage ist, ihren Bestand von der Küste her zu ergänzen. Das ist übrigens ein sehr allgemeiner Anhalt; der eine braucht in ein paar Monaten das 3fache der Medikamente, mit welchen ein anderer ein Jahr auskommt.

Die nach unseren Angaben zusammengestellte große Tropenapotheke der Kadeschen Oranienapotheke hier besteht aus zwei Koffern für Medikamente und Verbandmaterial und wiegt ca. 25 + 20 kg, also soviel wie eine mittlere und eine kleine Trägerlast. Die Koffer sind aus starkem Eisenblech mit Holzfütterung versehen, der Deckel hat eine völlig wassersichere Gummidichtung. Die roten Schilder mit weißen Kreuzen ermöglichen ihr sofortiges Herauserkennen aus der Zahl der übrigen Trägerlasten. Die messingnen Vorlegeschlösser sind durch ein überfallendes Schutzblech gegen Fall, Stoß usw. auf dem Marsch geschützt. Beide Koffer sind mit leicht herausnehmbaren Einsätzen versehen und haben an der Außenseite des Deckels aufklappbare Stützen, so daß die Einsätze beim Gebrauch auf die Innenfläche des geöffneten Deckels gesetzt werden können. Die Innenflächen der Deckel enthalten die genauen Inhaltsverzeichnisse. Blechkästen und Glasgefäße in jedem Einsatz sind von gleicher Größe, so daß beim Aufbruch mit dem Einpacken jedes

Stücks keine Zeit verloren wird. Auf jedem Gefäß befindet sich ferner außer der Signatur eine ganz kurze allgemeine Gebrauchsanweisung, so daß irrtümliche Anwendung kaum möglich ist.

Bei der Auswahl der Form der Medikamente sind die in den letzten Jahren in unseren Kolonien gemachten Erfahrungen über ihre Haltbarkeit durchweg maßgebend gewesen. Bevorzugt ist die Form der komprimierten Tabletten bei festen Arzneistoffen mit aufgedruckter Bezeichnung, welche auch im Fall eines Durcheinanderkommens Verwechselung der einzelnen Stücke ausschließt, genaue Dosierung ermöglicht und wenig Platz in Anspruch nimmt. Flüssige wenig haltbare Arzneien sind in Glasröhren eingeschmolzen, Salben und Pasten in Zinntuben eingeschlossen; die Verbandstoffe in zerlegbaren Preßstückchen, um ihr Volumen nach Möglichkeit zu vermindern. Die kleine Apotheke enthält in zwei Segeltuchtaschen eine Auswahl von 18 der wichtigsten Medikamente der großen Apotheke außer den einfachsten Instrumenten, Verbandstoffen und Desinfektionsmitteln.

Lassen Sie uns das einfache Schema für die Anwendung der einzelnen Medikamente kurz durchgehen!

Das wichtigste Medikament für Sie ist das C h i n i n. Ihre Apotheke enthält dasselbe in Form der komprimierten Tabletten zu 0,5 g. Wir haben seine Wirkungs- und Anwendungsweise an früherer Stelle eingehend besprochen und wiederholen Ihnen hier nur kurz das Schema, an welches Sie sich als Laien am besten halten: Sie bestimmen die Temperatur des Kranken regelmäßig zweistündlich und geben beim Abfall des Fiebers, wenn die Temperatur 38,5 ^{0} erreicht hat, 1 g oder $1\frac{1}{2}$ g, d. h. 2 oder 3 Tabletten Ihrer Apotheke; unmittelbar danach lassen Sie einmal oder wiederholt je 15 Tropfen S a l z s ä u r e in einem halben Weinglas Wasser nehmen. Wurde 1 g gegeben, so wird die gleiche Chinindosis von 1 g nach 6 oder 12 Stunden wiederholt, je nachdem das Fieber mehr oder weniger als 10 Stunden andauerte. In gleicher Weise verfahren Sie bei einem etwaigen zweiten Anfall. Bleibt derselbe aus, so werden dennoch 24 Stunden nach der ersten Chiningabe weitere $1\frac{1}{2}$ g Chinin — also nochmals drei Tabletten — eingeführt. Nach Aufhören des Fiebers wird zur Verhütung von Rückfällen tunlichst lange, am besten dauernd, aber jedenfalls

nicht während weniger als 3 Monaten in regelmäßigen 4tägigen Zwischenräumen (also jeden 5. Tag) je $^1/_2$ g, d. h. je 1 Tablette genommen.

Bei vorübergehendem Aufenthalt in besonders gefährlichen Malariagegenden schützen Sie sich gegen die Erkrankung am sichersten durch regelmäßiges Einnehmen von je $^1/_2$ g, also einer Tablette, am 5. und 6. Tage, oder am 4. und 5. Tage. Längere Zwischenräume als 4 Tage machen die Wirkung unsicherer, selbst wenn man ganze Gramme nimmt, die zudem auf die Dauer meist schlecht vertragen werden. Es empfiehlt sich, die nächsten Chinintage im Kalender im voraus zu vermerken, damit man sich nicht verzählt, denn das genaue Einhalten der Termine ist für die Wirkung von größter Wichtigkeit.

Wer an Magenkatarrh leidet, tut gut, das Chinin nicht in Tablettenform zu nehmen, sondern in gelöstem Zustande, indem er zwei Tabletten in Wasser verrührt. Die Resorption erfolgt alsdann vollständiger. Wer gegen den widerwärtigen Geschmack nicht allzu empfindlich ist, verfährt ebenso, auch wenn die Magenfunktion normal ist. Dringend zu warnen ist vor dem vielfach geübten Einwickeln des Chinins in Zigarettenpapier oder der Anwendung von Chininpillen. Bei dieser Darreichungsweise passiert im allgemeinen der größte Teil des eingeführten Chinins unverändert den Darm.

Einen sicheren Ersatz für das Chinin bildet nur das Euchinin, welches aus demselben hergestellt wird. Sie haben es gleichfalls in Tabletten à 0,5 g in Ihrer Apotheke. Das Euchinin hat den großen Vorteil fast völliger Geschmacklosigkeit, so daß es ohne Beschwerden in Lösung — Wasser oder noch besser Kakao — genommen werden kann, was die Sicherheit schneller Resorption wesentlich erhöht. Seine Wirksamkeit ist eine etwas geringere als die des Chinins, so daß es sich empfiehlt, etwas mehr, ca. $^5/_4$ g $= 2^1/_2$ Tabletten, in Lösung als Einzelgabe zu nehmen; zur Prophylaxe also je $1^1/_2$ Tabletten. Der Preis des Euchinins ist wesentlich höher als der des Chinins und wird wohl noch längere Zeit seiner allgemeinen Einführung im Wege stehen. Ähnlich, wie das Euchinin wirkt das Aristochinin, das neueste Chininderivat; doch fehlen uns damit eigene Erfahrungen.

Bei einfachen Malariafällen kommt an Medikamenten weiter noch als Erfrischungsmittel die Zitronensäure

(2 Tabletten auf 1/2 Liter Wasser) und außerdem das Antipyrin in Betracht: letzteres in dünner Lösung (2 g auf eine gewöhnliche [200 ccm] Medizinflasche voll Wasser). Sie geben, namentlich wenn starker Kopfschmerz besteht, zweistündlich einen Eßlöffel voll solange die Temperatur über 39° ist. Dann wird es ausgesetzt. Auch in anderen fieberhaften Zuständen, deren Ursache Sie nicht beurteilen können, sind solche kleinen Antipyringaben häufig imstande, das Wohlbefinden zu verbessern, wenn sie auch sonst keinen Einfluß auf den Verlauf der Krankheit haben.

Das Antipyrin wird sich Ihnen ferner bei Kopfweh und bei rheumatischen Schmerzen in den Gelenken nützlich erweisen. Im ersteren Falle geben Sie Halbgrammgaben, also stündlich 1 Tablette, nicht mehr als 3 g im Tag. Bei Rheumatismus brauchen Sie größere Dosen: 1 g = 2 Tabletten alle drei Stunden, nicht mehr als 4 g am Tag.

Beim Schwarzwasserfieber lassen Sie, wie wir Ihnen gesagt haben, das Chinin ganz fort, bis der Urin klar und reichlich geworden ist. Während des Anfalls können Sie durch kleine Gaben Chloral (5 Tropfen alle zwei Stunden) oder wenn dies seines schlechten Geschmackes wegen nicht vertragen wird, durch eine Chloroformmischung manchmal ein gewisses Wohlbefinden und namentlich Verminderung des Brechreizes erzielen. Sie füllen zu dem Zweck eine gewöhnliche Medizinflasche von 200 ccm mit reinem Wasser nicht ganz bis zur Öffnung und tun eine Messerspitze des Saleppulvers dazu, das in Ihrer Apotheke enthalten ist. Nach kräftigem Umschütteln wird ein Teelöffel Chloroform zugegossen, die Flasche schnell und fest verkorkt (was nach jeder Öffnung geschehen muß), und nochmals gründlich durchgeschüttelt. Der Kranke bekommt davon alle Stunden einen Eßlöffel voll.

Die nicht selten nach Malaria, namentlich nach häufigeren Anfällen nachbleibende, aber auch aus anderen Gründen sich im Laufe längeren Tropenaufenthaltes herausbildende Blutarmut bekämpfen Sie in erster Linie durch Ortswechsel und Gebirgsluft. Wo beides nicht zu erlangen ist, mit Arsen. Sie haben dasselbe in haltbarer Pillenform in Ihrer Apotheke; jede Pille entspricht einem tausendstel Gramm Arsen. Sie nehmen von denselben am besten dreimal täglich eine Pille, und zwar nach dem Essen. Sie steigen dann, indem sie

jeden Tag eine Pille zulegen, bis auf dreimal täglich 4 Pillen, und wenn Sie die gut vertragen, selbst bis dreimal täglich 6 Pillen. Nach 14 Tagen gehn Sie dann wieder in derselben Weise auf dreimal täglich 2 Pillen herab, so daß die ganze Kur etwa 4—6 Wochen dauert.

Von sonstigen Medikamenten, die Sie bei tropischen Infektionskrankheiten verwenden, haben wir den Gebrauch der Vaccinations-Lymphe und die zur Erhaltung ihrer Brauchbarkeit erforderlichen Vorsichtsmaßregeln an früherer Stelle besprochen. Bei stärkerer Entzündung an der Impfstelle wie bei anderen leichten Hautentzündungen ohne Ihnen bekannte Ursache empfiehlt sich das Aufstreichen von Boroglyzerinvaseline. Sie ist in Zinntuben in Ihrer Apotheke. Beim Eingebornen genügen reine in Palmöl getauchte Leinwandläppchen.

Bei Besprechung der Hautkrankheiten haben wir Ihnen gesagt, daß wir dem roten Hund hinsichtlich medikamentöser Behandlung ziemlich machtlos gegenüberstehen, und daß von den empfohlenen Mitteln unserer Erfahrung nach Abreibungen mit schwacher Creolinlösung (1 Teelöffel auf 1 Liter Wasser), neben Alkoholwaschungen, noch am wirksamsten sind; freilich ist die Wirkung auch nur von kurzer Dauer. Neuerdings wird von alten Tropenpraktikern eine besondere „Rotehundsalbe" empfohlen, die sich in Ihrer Apotheke vorfindet und deren wesentlicher Bestandteil Ichthyol ist. Sie teilt natürlich mit allen Salben die in den Tropen unangenehme Eigenschaft, die Hautporen zu verschmieren. Immerhin kann unter Umständen die Belästigung durch das Leiden selbst so groß sein, daß Sie diesen Übelstand ganz gern in Kauf nehmen werden.

Bei der Behandlung von Furunkeln brauchen Sie, wenn kein Arzt da ist, der sie öffnen kann, heiße Breiumschläge und wenn die Öffnung erfolgt ist, Abspülungen mit Bleiwasser und Einpudern von Zinkoxyd. Letzteres wird Ihnen auch in anderen Fällen kleiner Verletzungen nützlich sein. Das Bleiwasser stellen Sie aus dem in Ihrer Apotheke enthaltenen Bleiessig her, indem Sie eine der komprimierten Tabletten à 2,5 g in einem Liter Wasser auflösen. Bei Neigung zu häufiger Wiederkehr von Furunkeln brauchen Sie am besten wieder das Arsen in Form von Pillen. Sie nehmen anfangs dreimal täglich je zwei nach dem Essen

und steigen, indem Sie täglich eine Pille zulegen, bis zu 3 × 4 täglich, in entsprechender Weise gehen Sie nach 8 Tagen dann mit der Dosis allmählich wieder herunter. Im Laufe von 14 Tagen haben Sie die Kur beendet und beginnen nach 8tägiger Pause, wenn nötig, mit derselben von neuem.

Chrysarobin ist das beste Mittel gegen Ringwurm. Es ist in der Ringwurmsalbe Ihrer Apotheke enthalten. Auf die Vorsicht, welche wegen der reizenden Wirkung auf das Auge erforderlich ist und die nicht seltene Schwellung der Genitalien im Anschluß an den Gebrauch des Mittels haben wir Sie aufmerksam gemacht. Wird das Mittel also schlecht vertragen, so ersetzen Sie es durch die kaum weniger wirksame und viel billigere Teersalbe (Buchenholzteer-Glyzerin und Spiritus zu gleichen Teilen), welche Sie ebenfalls in der Apotheke haben, und deren Anwendung sich namentlich auch bei den Eingeborenen empfiehlt.

Petroleumeinreibungen sind ein gutes Schutzmittel gegen das Einnisten von Sandflöhen. Die kleinen nach dem Herausziehen derselben zurückbleibenden Wunden bestreuen Sie mit etwas Jodoformpulver.

Zur Behandlung von Krankheiten des Verdauungskanals finden Sie in Ihrer Apotheke Kali hypermanganicum, Salzsäure, Condurangoextrakt, Opiumtinktur, Brechpulver, Calomel, Farnkrautextrakt, Aloepillen, Wismut, Rizinusöl, Karlsbader Salz und Fruchtsalz.

Das wird Ihnen zunächst vielleicht ein bischen viel erscheinen, bei der großen Rolle aber, die namentlich bei Ihrem farbigen Personal die mannigfachen Erkrankungen des „Tumbo“ spielen, werden Sie kaum mit weniger auskommen. Jedes der Mittel ist in besonderen Fällen angezeigt.

Kali hypermanganicum dürfen Sie nie innerlich geben. Es ist das sicherste und billigste, dabei kompendiöseste Desinfektionsmittel des Mundes und namentlich bei skorbutischen Entzündungen der Mundschleimhaut, sowie bei Kieferschwellungen infolge von Zahncaries sehr nützlich. Sie verrühren 2—3 Kristalle in einem Wasserglas Wasser, so daß letzteres schwachrot gefärbt wird.

Die Anwendung der Salzsäure haben wir schon als ein Mittel kennen gelernt, die Resorption des Chinins zu beschleunigen. Sie werden dieselbe außerdem häufig bei Magen-

störungen und Appetitlosigkeit nützlich finden, 15—20 Tropfen auf 1/2 Weinglas voll Wasser, mehrmals täglich.

Condurangoextrakt ist ein bei den gleichen Zuständen, namentlich auch bei nervöser Appetitlosigkeit nach Malaria und anderen Krankheiten in Verbindung mit Salzsäure anzuwendendes Mittel. Sie nehmen 1/2 Teelöffel voll auf 1 Glas Rotwein oder als Zusatz zu Ihrer Salzsäurelösung ein paar Minuten vor dem Essen.

Opiumtinktur — 15—20 Tropfen in 1/2 Glas Wasser — ist nützlich bei heftigen Leibschmerzen und plötzlich auftretendem Durchfall. Öfter als viermal täglich dürfen Sie sie nicht nehmen. Sie verbinden ihre Darreichung am besten stets mit einer gründlichen Dosis Rizinusöl.

Das Rizinusöl ist immer noch unser mildestes und sicherstes Abführmittel. Den schlechten Geschmack können Sie fast völlig verdecken, wenn Sie es mit einer Tasse Kaffee nehmen.

Karlsbader Salz oder Fruchtsalz brauchen Sie bei anhaltender Verstopfung mehrere Tage hintereinander täglich morgens auf nüchternen Magen 1/2 Eßlöffel voll auf ein großes Glas heißes oder auch frisches Wasser. Ein halbstündiger Spaziergang vor dem Frühstück schließt sich an.

Die Aloepillen sind energische Abführmittel vorzugsweise für Ihre Farbigen. Sie geben 2—4 Pillen den Tag in ein oder zwei Gaben.

Calomel, Simaruba und Wismut kommen bei dysenterischen Zuständen in Betracht.

Sie beginnen in solchen Fällen zweckmäßig die Kur mit einer kräftigen Dosis Rizinusöl. Alsdann brauchen Sie drei Tage lang kleinere Gaben von 0,03 g, wie sie Ihre Apotheke in Tablettenform enthält. Diese Tabletten werden ganz regelmäßig nach der Uhr jede volle Stunde genommen, den Tag über je 12 Tabletten. Während der Nacht wird die Behandlung ausgesetzt. Am vierten Tage setzen Sie an die Stelle des Calomel das Bismut und nehmen nun 12 mal täglich jede volle Stunde eine Tablette Bismut zu 0,5; in der Nacht wird die Behandlung wieder ausgesetzt. Diese Kur setzen Sie bei fortdauernd strenger Diät (s. S. 127) und möglichster Ruhe (wenn irgend angängig im Bett) volle 3 Wochen fort, denn solange gebraucht die frische Dysenterie erfahrungsmäßig mindestens zu völliger Ausheilung, selbst

dann, wenn die für den Laien erkennbaren Erscheinungen (Leibschmerzen und Durchfall) vorher schon ganz verschwunden sind. Diät und Schonung sind auch nachher noch für Wochen — oft für Monate — nötig, um Rückfällen vorzubeugen. Um das noch sicherer zu tun, schließt man an die Bismutbehandlung zweckmäßig eine Karlsbader Kur an, indem man vier Wochen lang jeden Morgen einen halben Teelöffel Karlsbader Salz in einem großen Glas heißen Wassers auflöst und nüchtern trinkt. Dabei müssen fette, saure und scharf gewürzte Speisen vermieden werden, während etwas guter leichter Wein gestattet ist. Es ist notwendig, während regelmäßigen Calomelgebrauchs sehr sorgsam mit der Zahn- und Mundpflege zu sein und den Mund mehrmals täglich mit einer Lösung des vorerwähnten Kali hypermanganicum oder mit einer dünnen Kochsalzlösung in Wasser auszuspülen, um Entzündungen durch Ausscheidung von Quecksilber zu verhüten. Tritt am letzten Calomeltag, oder kurz darauf Verstopfung ein, so sorgt man durch einen Wassereinlauf (Klystier) für Darmentleerung. Simaruba enthält die Simaruba-Granat-Essenz Ihrer Apotheke. Sie nehmen sie teelöffelweise 2—3 mal täglich in Rotwein. Vor den pilulae antidysentericae Schwarz ist zu warnen.

Zur Vertreibung von Darmparasiten brauchen Sie am sichersten frische Granatwurzelrinde, wenn Sie sich solche verschaffen können, was z. B. in Ostafrika der Fall ist. Die Wurzelrinde wird in ganz oberflächlichen Schichten mit einem scharfen Messer abgetragen und 30—15 g von den Spänen mit 200 ccm (Inhalt einer gewöhnlichen Medizinflasche) Wasser einen Tag lang abstehen gelassen, dann langsam auf $^3/_4$ der Gesamtmasse eingekocht. Dieser Trank wird morgens in drei Portionen mit halbstündigen Pausen ausgetrunken. Ist keine frische Granatwurzelrinde am Platz zu beschaffen, so müssen Sie sich an die Farnkrautextraktkapseln Ihrer Apotheke halten.

Sie nehmen nach der früher besprochenen vorbereitenden Kur durch Fasten und scharfgewürzte Speisen, morgens 8—10 von den Kapseln (à 0,5 g) in drei Portionen mit $^1/_4$stündigen Pausen und eine Stunde darauf einen Löffel voll Rizinusöl.

Gegen Skorpion- und Schlangenbiß verwenden Sie äußerlich Chlorkalk, einen halben Teelöffel voll auf ein Weinglas voll Wasser. Mit dieser Lösung waschen Sie,

nachdem Sie mit einem scharfen Messer einen tiefen Kreuzschnitt über die Stichöffnung gemacht, so daß Blut und Gift ordentlich abfließen und das Medikament eindringen kann, die verletzte Stelle gründlich und wiederholt aus. Event. kommt, wie schon dargelegt, das Ausbrennen als sicherstes Mittel in Betracht (s. S. 175). Bei Schlangenbiß müssen Sie vorher das gebissene Glied oberhalb der Bißstelle fest abbinden und sogleich eine Einspritzung des in Ihrer Apotheke enthaltenen Calmetteschen Antivenenin folgen lassen.

Sie benützen zu dem Zweck die in Ihrer Apotheke enthaltene Injektionsspritze, welche 20 ccm faßt. Sie reinigen dieselbe schnell durch mehrmaliges Durchziehen reinen Wassers, welches zugleich den Asbestkolben durch Aufquellung dichtet. Die Dichtung wird vervollständigt durch Anziehen oder Lockern der Schraube, welche den Stempelgriff bildet. Dann saugen Sie durch vorsichtiges gleichmäßiges Anziehen des Stempels die Spritze voll mit dem Heilmittel. Luftblasen dürfen nicht in der Spritze sichtbar sein. Sind solche doch hineingekommen, so werden sie durch Aufrichten der Spritze und langsames Vorschieben des Stempels ausgetrieben. Ist die Spritze mit Antivenenin gefüllt, so wird eine Hautfalte am Unterarm mit zwei Fingern aufgehoben, die Nadel der dicht dem Arm aufliegenden Spritze mit kräftigem Druck in dieselbe hineingestoßen und der ganze Inhalt durch langsames Vorschieben des Stempels unter die Haut entleert. Die Aufsaugung des Heilmittels können Sie durch sanftes Reiben und Massieren an der Einspritzungsstelle beschleunigen.

Bei anderen Vergiftungen vom Magen aus ist schnelle Entleerung desselben durch ein Brechmittel das wichtigste. Sie haben zu dem Zweck die Tabletten von Ipekakhuanna und Brechweinstein in Ihrer Apotheke, von denen eine mit $^1/_2$ Glas Wasser heruntergeschluckt wird. Bleibt die Wirkung aus, so folgt eine zweite Tablette nach einer Viertelstunde.

Das in der Apotheke enthaltene gelöste Kokain, in Röhrchen eingeschmolzen, kommt für Sie nur bei sehr heftigen Augenschmerzen in Fällen von Verletzung in Betracht. Sie träufeln dann, nachdem Sie das Röhrchen aufgebrochen, 4—5 Tropfen auf die Innenfläche des heruntergezogenen unteren Augenlids.

Karbolglyzerin wird nur äußerlich bei sehr schmerzhaften Ohrleiden angewendet. Sie träufeln dann bei seitwärts geneigtem Kopf 10—12 Tropfen in das Ohr und verschließen dasselbe locker durch einen Wattebausch.

Bromkali, Chloralhydrat und Sulfonal dienen als Nervenberuhigungsmittel bei nervösen Zuständen, namentlich bei nervöser Schlaflosigkeit.

Bromkali gebrauchen Sie in solchen Zuständen tagüber, indem Sie alle 2—3 Stunden eine Tablette ($^1/_2$ g) nehmen; als Schlafmittel selbst ist Chloralhydrat oder Sulfonal zuverlässiger, namentlich das erstere, das aber einen widerlichen Geschmack hat, leicht zerfließlich ist und deshalb von der Kadeschen Oranienapotheke in zugeschmolzenen Glaskölbchen à 1 g geliefert wird. Sie nehmen 1 g vor dem Schlafengehen; von Sulfonal ebenfalls 1 g, d. i. zwei Tabletten und wenn nach einer Stunde sich noch kein Schlafgefühl einstellt, ein zweites Gramm.

Salizylsaures Natron ist unser sicherstes Mittel bei rheumatischen Gelenkschmerzen. Sie nehmen viermal bis sechsmal täglich (also alle 2 Stunden) zwei von den Tabletten zu $^1/_2$ g. Tritt dabei Ohrenklingen und Schwerhörigkeit auf, so darf Sie das nicht beirren. Zeigt sich keine deutliche Wirkung, so ersetzen Sie es durch die entsprechenden Dosen von Antipyrin.

Von den Medikamenten, welche für die Behandlung von Verletzungen in Betracht kommen, haben für Sie nur Bedeutung:

1. Das Sublimat zum Ausspülen frischer Wunden: Sie lösen zu dem Zweck 1 g = 1 Tablette in einem Liter Wasser. Sublimat ist ein schweres Gift und mit besonderer Vorsicht aufzubewahren und zu gebrauchen.

2. Die essigsaure Tonerde (Aluminium aceticum), 2 Tabletten auf 1 Liter Wasser (1 Tablette entspricht 1 Eßlöffel der sonst üblichen Lösung); sie eignet sich zu antiseptischen Umschlägen überall da, wo Sie dieselben lange Zeit liegen lassen müssen, bei Furunkeln und ausgedehnten Entzündungen, da es die Haut nicht oder doch viel weniger angreift als das Sublimat.

3. Cresolytin in Zinntuben. Der durch Teilstrich markierte dritte Teil einer Tube entspricht 1 Eßlöffel Lysol und wird zur Desinfektion der Hände in 1 Liter abgekochten

Wassers aufgelöst. Zur Entleerung der Tuben bediene man sich des beigegebenen „Schlüssels“. Wenn Sie es einmal mit Verletzungen zu tun bekommen, so müssen die Hände gründlich mit Bürste und Seife bearbeitet und dann ein paar Minuten lang mittelst eines Wattebausches mit Spiritus abgerieben sein, bevor Sie sich mit der Wunde beschäftigen. Haben Sie Geräte, Kleider oder dergl. zu desinfizieren, so ersetzt das Lysol die Karbolsäure; Sie nehmen dann 2 Teile einer Tube auf 1 Liter abgekochten Wassers, um eine 3—4prozentige Lösung herzustellen.

Von antiseptischen Streupulvern für Wundverbände finden Sie in der Apotheke zunächst als wirksamstes das Jodoform, das, nachdem die Wunde gereinigt, mit Sublimat gründlich abgespült und mit einem reinen Gazebäuschchen abgetupft ist, in die Wunde gestreut wird. Sehr ausgedehnte Wunden dürfen Sie, wie Sie an anderer Stelle hörten, nicht mit Jodoform behandeln, da dasselbe unter solchen Umständen zu Vergiftungserscheinungen Anlaß geben kann. Auch gibt es eine ganze Menge Menschen, welche das Jodoform von vornherein schlecht vertragen und nach seiner Anwendung ausgedehnte Hautentzündungen bekommen. Das kommt in den Tropen noch häufiger vor als zu Hause, weil die Haut da empfindlicher ist. In dem Falle müssen Sie sofort das Jodoform aussetzen und statt seiner das weit harmlosere, allerdings nicht so stark wirkende Zinkoxyd in Anwendung ziehen.

Die Brandsalbe, welche Sie in Ihrer Apotheke finden, besteht aus gleichen Teilen Olivenöl und Kalkwasser. Sie tauchen reine Leinwandstücke in dieselbe ein und legen sie auf die verbrannte Stelle. Aufpudern von Wismutpulver ist das beste Desinfektionsmittel beim Verbinden wunder Stellen, die durch Ablösung des Brandschorfs entstehen. Sehr zweckmäßig sind auch die Dr. v. Bardeleben'schen „Brandbinden“ zum Bedecken verbrannter oder entzündeter Teile.

Über das Schumburgsche Wasserdesinfektionsverfahren haben wir Ihnen an früherer Stelle das nötige gesagt. Im übrigen liegt den Reagentien in Ihrer Apotheke eine eingehende Instruktion über die höchst einfache Methode bei.

Wir sind am Schlusse unserer Besprechungen, meine Herren, und haben nur noch in einer kurzen rückschauenden

Übersicht eine Art von Fazit zu ziehen aus der Summe von Einzelbetrachtungen, die wir im Lauf dieses Semesters angestellt haben, über die Gefahren, die der einzelne unter Ihnen hinsichtlich seiner Gesundheit im tropischen Kolonialdienst läuft und die Aussichten, welche vom gleichen Standpunkt aus betrachtet die europäische Besiedelung unserer tropischen Kolonien bietet.

Nach dem, was Sie hier gehört haben, werden Sie verstehen, weshalb sich eine allgemeine Antwort auf beide Fragen nicht geben läßt. Die Tropen sind in gesundheitlicher Hinsicht nicht der einheitliche Begriff, in welchen sie mangelnde oder oberflächliche Kenntnis und die weitverbreitete Neigung, der in einem begrenzten tropischen Gebiet erworbene Erfahrung allgemeine Gültigkeit und Bedeutung zu geben, so gern zusammenfaßt. Sie umfassen Länder, welche sehr verschieden sind nach dem Klima, nach den vorkommenden Krankheiten und nach dem sozialen Entwicklungszustand.

Das Klima an sich bedeutet kaum irgendwo eine direkte Gefahr für den Europäer. Auch die Beeinträchtigung des Wohlbefindens, welche der längere Aufenthalt im tropischen Küstentiefland mit sich bringt, ist der Beeinflussung durch die einer zielbewußten Hygiene zu Gebote stehenden Mittel in hohem Maß zugänglich. Die tropischen Hochländer und Gebirge umfassen die in meteorologischer wie in sanitärer Hinsicht überhaupt bevorzugtesten Gebiete der ganzen Erde.

Die Verbreitung der Krankheiten, namentlich der lebensgefährlichen Volksseuchen, ist eine ganz verschiedene in den einzelnen Tropenländern; von ihr ist der allgemeine Gesundheitszustand in erster Linie abhängig. Wenn wir von Kiautschou absehen, das, außerhalb der Tropen gelegen, auch in klimatischer Beziehung eine Stellung für sich einnimmt, so befinden sich unsere deutschen Kolonien zur Zeit noch sämtlich in der günstigen Lage aller aus völliger oder fast völliger Unkultur in die Kolonisation eintretenden Länder: Ihre Pathologie ist eine außerordentlich arme; die Zahl der vorkommenden Krankheiten ist wegen der mangelnden Verkehrsverhältnisse im Lande selbst wie mit dem Ausland, eine sehr geringe. Wenige Tagereisen voneinander entfernt und unter ganz entsprechenden natürlichen Verhältnissen finden sich im Gegensatz dazu in den älteren Kultur-

ländern Englisch- und Holländisch-Indiens fast alle Krankheiten des warmen und des gemäßigten Klimas vereinigt. Praktisch in Betracht kommt neben der bedeutenden Zahl lästiger, aber für den allgemeinen Gesundheitszustand bedeutungsloser, kleiner Leiden in unseren Kolonien fast ausschließlich die Malaria, an nächster Stelle infektiöse Darmkrankheiten. Gegenüber beiden Gefahren gibt uns die neuerdings so viel klarer gewordene Vorstellung von ihrem Wesen und ihrer Entstehung sehr wirksame Mittel in die Hand. Wer die Ihnen in unseren heute abschließenden Besprechungen erteilten Ratschläge zur Verhütung der Malariainfektion bezüglich Kleidung, Wohnung und Lebensweise auf Station und Expedition, und bezüglich des prophylaktischen Chiningebrauchs strikt befolgt, der wird die Chance einer Malariaerkrankung bei sich zwar nicht ausschließen, aber doch ganz wesentlich herabsetzen; und wer bei doch erfolgter Infektion jeden, auch den leichtesten Malariaanfall mit Gewissenhaftigkeit nach den allgemeinen Grundsätzen behandelt, die wir Ihnen angeraten haben, für den wird die Krankheit nur in seltenen Ausnahmefällen eine ernste Gefahr bedeuten und kaum jemals dauernde Gesundheitsschädigung zur Folge haben. Das entsprechende gilt von den gefährlichen Darmkrankheiten.

Für die Kolonisation in weiterem Sinne kommen außer den klimatischen und den Krankheitseinflüssen die sozialen Verhältnisse draußen mit ihren mannigfachen Beziehungen zur Lebensführung wesentlich mit in Rechnung. Dieselben sind bisher sehr mit Unrecht von der tropenhygienischen Betrachtung mehr oder weniger vernachlässigt worden. Eine eminent wichtige Aufgabe der Tropenhygiene wird es sein, durch Besserung der allgemeinen sanitären Verhältnisse, Berücksichtigung der durch die Forschung der letzten Jahre gewonnenen Gesichtspunkte für die Anlage und den Ausbau der europäischen Niederlassungen, durch die Schaffung eines gewissen Komforts als Ersatz für die vielen fehlenden Genüsse auf geistigem Gebiet, allmählich einen wohltätigen Einfluß auf die Lebensweise der europäischen Bewohnerschaft auszuüben, und allmählich in den Kolonien eine Bevölkerung heranzuziehen, welche in denselben wirklich eine Art von Heimat und nicht nur einen Tummelplatz für sportliche Betätigung oder eine Art von Übergangsstation oder

gar von Exil sieht, darin zu leben die äußeren Verhältnisse wohl eine Zeit lang erforderlich machen, das man aber nach Möglichkeit abkürzt, da es zur Begründung einer Familie jedenfalls nur für eine ganz geringe Zahl Leichtsinniger oder materiell in jedem Fall unabhängig Gestellter in Betracht kommen kann.

Eine allmähliche Klärung der vielfach noch recht verworrenen Begriffe über die Art der Gefahren des tropischen Klimas wird in dieser Richtung mitwirken. An sich sind die Tropen ja, wie gesagt, keineswegs ungesund. Die Sterblichkeit der europäischen Bewohnerschaft ist in vielen Teilen der Tropen durchaus nicht höher als die entsprechende der Eingebornenbevölkerung. Das ergibt z. B. ein Vergleich der unter ganz den gleichen Verhältnissen lebenden europäischen und farbigen Angehörigen englischer und holländischer Kolonialtruppen. Auch ein Vergleich der Gesundheitsverhältnisse der europäischen Bewohnerschaft fällt keineswegs überall für die Tropen ungünstig aus gegenüber den europäischen Ländern. Die mittlere jährliche Mortalität Italiens ist höher als die in Surinam, die von Jamaika gleich der von Preußen, die von Java und Madura steht zwischen der Spaniens und Ungarns.

Wesentlich ungünstiger sind freilich die Verhältnisse in denjenigen Teilen der Tropen, in welchen die gefährlichen Volkskrankheiten und vor allem wieder die Malaria eine erhebliche praktische Rolle spielen.

Aber auch da kann außerordentlich viel geschehen, um allmählich Verhältnisse herbeizuführen, welche sich von den eben besprochenen kaum noch unterscheiden werden.

Sie selbst können, jeder in seinem Wirkungskreis, viel dazu beitragen, um die tatlose Resignation allmählich zum Verschwinden zu bringen, mit welcher noch vielfach zu Hause und draußen auf die hohe Mortalität und die häufigen Gesundheitsschädigungen geblickt wird, welche das Klima der tropischen Kolonien bedingt. Dieselben sind keineswegs Tatsachen, mit denen man sich einfach abzufinden hat, sondern solche, die durch eine zweckmäßige, zielbewußte Hygiene in höchstem Maß beeinflußbar und verbesserungsfähig sind. Wenn schon in unseren heimischen Verhältnissen allein durch die sanitäre Besserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung sich eine nicht unbeträchtliche

Zunahme der durchschnittlichen Lebensdauer nachweisen läßt, so ist das gleiche und zwar in verhältnismäßig viel höherem Maß mit Sicherheit für unsere tropischen Kolonien in Aussicht zu stellen, wo wir allerdings sehr abweichenden, aber für den, der sie richtig zu beurteilen versteht, viel einfacheren Verhältnissen begegnen. Schon die auf dem reinen Boden der Erfahrung aufgebaute Tropenhygiene hat in den Kolonien älterer kolonisierender Nationen, deren Einrichtungen bei aller dringend erforderlichen Kritik im einzelnen, in sehr vieler Hinsicht für uns vorbildlich sein können, geradezu glänzende Resultate bezüglich Herabsetzung der Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer erzielt. Den besten Ausdruck dafür gibt immer die Statistik der Gesundheitsverhältnisse des europäischen Militärs in den Kolonien, welche naturgemäß die schätzungsweise gewonnene Übersicht über die entsprechenden Verhältnisse innerhalb der Zivilbevölkerung an Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei weitem übertrifft. Zur Beurteilung des Umfangs der erreichbaren Resultate diene Ihnen die Tatsache, daß die Sterblichkeit der englischen Soldaten in Vorderindien in der Zeit von 1800—1887 von 84,6 ‰ auf 16,27 ‰ also auf weniger als ein Fünftel heruntergegangen ist, lediglich infolge zweckmäßiger Garnisonierung, gesunder Unterkunft, Versorgung mit gutem Wasser und entsprechenden anderen Maßnahmen In Jamaika betrug die Sterblichkeit von 1820—1836 121 ‰ 1879—1887 nur 11,02 ‰, sie ist also in dem bezeichneten Zeitraum auf weniger als ein Zehntel heruntergegangen. Und diese Besserungen sind, wie gesagt, erreicht, ohne daß die glänzenden neuen Ergebnisse der Forschung berücksichtigt werden konnten, welche uns jetzt ein klareres Verständnis der Art des Zustandekommens einer Reihe der wichstigsten Tropenkrankheiten und damit der Mittel gebracht hat, mit welchen wir den Kampf gegen sie aufzunehmen haben. Ziehen Sie die Konsequenzen daraus, so kann mit Sicherheit in Aussicht gestellt werden, daß die Furcht vor dem tropischen Klima in immer zunehmendem Maß an Berechtigung verlieren wird, und daß die Gefahr, welcher sich einstweilen noch ein jeder zu unterziehen bewußt und willig ist, der als Pionier der deutschen Kolonisation übers Meer geht, sich immer mehr verringern und schließlich ganz verschwinden wird.

Soweit sind wir freilich einstweilen noch nicht, aber auch beim jetzigen Entwicklungszustand unserer sanitären Verhältnisse drüben haben Sie alle Aussicht, ihre Gesundheit sich ohne wesentliche Schädigung zu erhalten, wenn Ihnen das gegenwärtig bleibt, was wir Ihnen über die Vorbereitung für das Herausgehen und Ihre Ausrüstung, die Grundsätze bezüglich Anlage von Niederlassungen, Stationen und Häusern, bezüglich der Lebensweise auf Station und Expedition, die Einschränkung alkoholischer Exzesse und die fleißige Übung gesunden Sports, über Vorbereitung von Expeditionen, die Auswahl der Rastplätze, die Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung der wichtigsten Infektionskrankheiten gesagt haben; wenn Sie jede, auch jede zunächst unbedeutend erscheinende Krankheit gleich von vorn herein gewissenhaft nach den einfachen Grundsätzen behandeln, die wir Ihnen angegeben haben und rechtzeitig sachverständige ärztliche Hülfe in Anspruch nehmen, wo sie zu bekommen ist. Sie werden dann, wenn auch nicht völlig verschont von den kleinen Leiden und Unbequemlichkeiten eines Aufenthaltes in den Tropen, so doch ohne bleibenden Schaden eine reiche Fülle wertvoller Erfahrungen und Eindrücke in sich aufnehmen und dadurch voll entschädigt für die kleinen Unzuträglichkeiten nach 2—3 Jahren Ihre Rückkehr zur Heimat antreten. Das wünschen wir Ihnen allen zum Abschied.

Alphabetisches Verzeichnis.

Acocanthera als Pfeilgift 177.
Adamaua, Klima von 15.
Akklimatisation 31, 38.
Albanella 65.
Alkohol bei Schlangenbiß 173.
— auf Expedition 255.
Alkoholismus in den Tropen 185, 256, 264.
Aloepillen 182, 296.
Amaryllis als Pfeilgift 177.
Amedjove, Klima 22.
Anabom 19.
Anopheles, Eigenschaften 65, 66.
Antiaris 177.
Antipyrin 293.
Antivenenin 173, 298.
Arbeiterschaft, Auswahl der farbigen 219, 269.
Augenkrankheiten 154, 298.
Ausrüstung für Reise, Expedition 182, 250.
Austern 231.
Arsen 137, 294.

Bachwasser 227.
Badezimmer 216.
Bäderbehandlung bei Bißwunden und Verbrennung 166.
Bakwiri 45.
Bali 46.
Baliburg, Klima 21.
Bananen 19.
Bandwürmer 129, 297.
Baumwollkleidung 191, 250.
Beingeschwüre der Eingeborenen 285.
Bekleidung in den Tropen 191, 250.
Bengalen, Schlangen in 168.
Beri-Beri 283.
Berson 17.
Bewölkung 13.
Bier in den Tropen 245.
Bismarckarchipel, Klima 29.
Bismarckburg, Klima 22.
Bißwunden wilder Tiere 165.
Blendungserscheinungen 155.
Bleiessig 294.
Bleiwasser 294.
Blutzusammensetzung in den Tropen 34.
Bodentemperatur 7.
Bombay, Pest in 117.
Boroglyzerinvaselin 294.
Brandsalbe 167, 300.
Brechpulver 181, 295.
Brillenschlange 170.
Bromkali 299.
Brunnenanlagen in den Tropen 227, 279.
Bruch, Behandlung 158.
Bungarus 171.

Calmette 173, 298.
Castel Fusano 64.
Caventon 79.
Celli 65, 75.
Ceylon 16.
Chinin 78, 79, 80.
— Produktion in Java 79.
— Anwendung 85, 291.
— Prophylaxe 78—81, 104, 157, 291.

Chinin, Einwirkung auf Augen 155.
— — — die Malariaparasiten 77.
— — — Ohren 155.
— — — Verdauungsorgane 93.
Chininvergiftung 97.
Chininfieber 94.
Chlorkalk bei Biß von Schlangen und Skorpionen 150, 153, 176, 298.
Chloroform 101, 150, 293.
Chimborasso 17.
Chrysanthemum zur Mückenvertilgung 73.
Chrysarobin 139, 266, 295.
Columella 58.
Condurango 296.
Culex, Unterscheidung von Anopheles 64.
Curare 177.

Daressalam, Klima von 25.
Darmleiden in den Tropen 119.
Darmparasiten 129, 297.
Darmtätigkeit, Einfluß des tropischen Klimas auf die 36.
Dauerformen der Malariaparasiten 57.
Dermatobia 150.
Deutsch-Ostafrika, Klima von 25.
Diät in den Tropen 119.
Dionisi 62.
Dove 24.
Druckbrand bei Verbänden 159.
Dysenterie, Ursache, Erscheinungen, Behandlung 124, 296.
— Art der Übertragung 125.
— Diät bei 128.
— Klimawechsel bei 128.

Echidna 169.
Eigenwärme des Warmblüters 31.
Eis, Gefahr des Eisgenusses 246.
Eisenkonstruktion der Häuser im Kongostaat 200.
Eismaschinen in den Tropen 246.
Eingeborenenarbeit 269.
— Wohnungen 273.
— Verpflegung 276.
— Wasserversorgung 279.
Eingeborenenbehandlung 270.

Erdnuß 19.
Erkrankungen auf Expedition 258.
— der Eingeborenen 281.
Ernährung in den Tropen 120.
— auf Station 228.
— auf Expedition 261.
Essigsaure Tonerde 149, 153, 299.
Euchinin 97, 292.
Euphorbia 24.
— als Pfeilgift 177.
Expeditionsapotheke 290.
Expedition, Ausrüstung für 250.
— Auswahl der Teilnehmer 256.
Expeditionshäuschen 254.
Explosion, Verletzung durch 167.

Farbe des Tropenhauses 210.
Fäkalien, Beseitigung der 275.
Farnsamenextrakt 130, 297.
Fernando Po 19.
Ficus als Pfeilgift 177.
Fidjiinseln, Masern auf den 48.
Filaria loa 144.
Fischnahrung in den Tropen 232.
Fleischnahrung in den Tropen 229, 231.
Fliegen, Larven als Krankheitserreger 150.
Flußwasser, Gebrauch zum Trinken 227.
Fortpflanzung des Europäers in den Tropen 38.
Frambösia 29.
Frauen, Einfluß des Tropenklimas auf die 38.
Fruchtsalz 296.
Furunkel 136, 156.
Fußbekleidung an Bord 188.
— auf Station 193.
— auf Expedition 251.

Gardaia 15.
Gebirgsstationen, Anlage von tropischen 233.
— Hausbau in 236.
Gemüsebau in den Tropen 230.
Gerhardt, C. 54.
Geschlechtskrankheiten in den Tropen 195, 248.
Gesundheitsverhältnisse, allgemeine in den Tropen 301.

Getränke auf Expedition 261.
Gipsverband 159.
Graham 17.
Granatwurzelrinde bei Bandwurm 297.
Gräser 81.
Grassi 59, 66.
Guineawurm 144.

Harmattan 22.
Hatzfeldhafen 28.
Hanle 17.
Hausgarten in den Tropen 230.
Hautkrankheiten in den Tropen 131.
Hauttätigkeit in den Tropen 35.
Heizraumklima 35.
Herztätigkeit in den Tropen 34.
Herzverfettung durch Alkohol 246.
Himalaja, Klima 15, 17.
Hitzschlag 258.
Höhenklima, Eigenschaften des tropischen 15.
Hund, der rote 133, 294.
Hundertfüße 152.
Hygiene der Eingeborenen 269.

Jagd in den Tropen 242.
Jaunde 46.
Immunisierung, künstliche 82.
Impfpusteln, Behandlung der 112.
Impfung 107.
Injektionsspritze, Anwendung der 298.
Influenza 29.
Jodoform 149, 300.
Jodtinktur bei Ringwurm 140.
Ipekakhuanna 126, 181, 298.
Isolierstationen, Anlagen von 115.

Kalahari 24.
Kali hypermanganicum 295.
Kalkwasser 167.
Kamerun, Klima von 18.
Kamerungebirge, Regenmenge 14.
Karbolglyzerin bei Ohrenleiden 156, 299.
Karlsbader Salz 296.
Karolinen, Klima und Gesundheitsverhältnisse 30.
Kartoffelbau in den Tropen 231.
Khakistoff 251.
Keuchhusten auf den Marianen 31.
Kieferschwellung 295.
Kilimandjaro 25, 45.
Kleidung auf Station 192.
— an Bord 187.
Klosettanlage in den Tropen 216.
— Gefahr der Ringwurmübertragung durch 141.
Knochenbruch, einfacher 158.
— komplizierter 160.
Koch, R. 54, 55, 56, 59, 79, 113, 145.
Kokain 298.
Konservennahrung in den Tropen 229.
Kontinentalklima, tropisches 14.
Kopfbedeckung in den Tropen 188, 251.
Kordilleren, Masern bei Indianern der 48.
Körperliche Züchtigung 270.
Krätze, Erscheinung und Behandlung 141.
Krait 171.
Kreolin 135.
Krokodilbisse, Behandlung 165.
Kuba, Sterblichkeit in 45.
Küche, Anlage der 216.
Kühlapparate für Getränke 263.
Kwai, Klima von 16, 27.

Lagerzelte, Konstruktion der 253.
Lancisi 58.
Landblutegel 151.
Landwind 13.
Laveran 54, 55.
Leberabszeß 128.
Leberschrumpfung durch Alkohol 246.
Leinöl 176.
Livingstone 145.
Lome, Klima 22.
Low 64.
Lucilia 150.
Luftdruck im Gebirge 17.
Luftfeuchtigkeit in den Tropen 9.
— Bestimmung derselben 10.
— in der Höhe 16.
Lufttemperatur, mittlere in den Tropen 8.

Lungenatmung 32.
Lungenpest 114, 117.
Lungentätigkeit in den Tropen 34.
Lungentuberkulose in Neu-Guinea 29.

Mac Gregor 28.
Madeira, Temperatur 20.
Magenkatarrh durch Diätfehler 120.
Magenkrankheiten in den Tropen 119.
Malaria in den Tropen 41.
— Verbreitung 42.
— Erscheinungen 42, 83, 84, 85.
— Verhalten der Rassen 45.
— — der Geschlechter 52.
— — Berufe 52, 53.
— — Immunität 45, 46.
— — Rückfälle 92.
— — Ursache 54.
— — Verhütung 72, 93.
— — Behandlung 85, 89, 90, 104, 291.
Malariaparasiten, Entwicklung im Menschen 56.
— — in der Mücke 59, 60.
Manjok 19, 231.
Mangroven 19, 25.
Manson, P. 58.
Marianen, Klima und Gesundheitsverhältnisse 30.
Marktanlagen in den Tropen 229.
Marschleistungen in den Tropen 183.
Marshallinseln, Klima und Gesundheitsverhältnisse 29.
Maurer, H. 26.
Maximaltemperaturen in den Tropen 8.
Meeresströmungen an der südwestafrikanischen Küste 23.
Mexiko 15.
Mitella 160.
Monsun 12.
Montblanc, Sonnenstrahlung 17.
Morphinismus in den Tropen 268.
Moskitoschutz der Häuser 212.
Moskitonetz 212, 225.
Moskitotheorie 63.
Mücken, Mittel zur Vernichtung 72.
Mückenlarven, Vernichtung der 72.
Mückenschleier 78, 190.
Mücken, Entwicklung der 69.
— Verschleppung der 72.
Mus-tag-ata 17.

Nachmittagsschlaf in den Tropen 269.
Nachtigall, G. 15.
Naja haje 170.
Nansen 35.
Neu-Guinea, Pfeilgift 177.
— Klima 27.
Nerven, Einfluß der Tropen auf 36.
Nierenkrankheiten durch Alkohol 246.
Nierentätigkeit in den Tropen 35.
Niger 22.
Nuwara Elya 16.

Obstgenuß in den Tropen 230.
Opium 127, 175, 296.

Paestum, Malaria um 64.
Passat 12.
Pasteur 174.
Pechuel-Lösche 24.
Pelletier 79.
Perubalsam 142.
Pest, Verbreitung 113.
— Erscheinungen 114.
— Ursache 114.
— Gefahr der Einschleppung in Ostafrika 114.
— Verbreitung durch Ratten 118.
Petroleum 149. 295.
Pfeilschüsse, Behandlung 178.
Pfeilgifte, Verbreitung 176.
— Behandlung 106.
Pocken, Verbreitung 178, 180.
— Verlauf und Behandlung 113.
Prostitution in den Tropen 248.
Puffotter 169.
Punkha 208.

Quarantänestationen 115.
Quellwasser in den Tropen 227.
Quito, Klima 15.

Rasthäuser in Ostafrika 259.
Rastplätze, Auswahl der 259.
— im Gebirge 260.
Regenmengen in den Tropen 14.
Regenzeiten 13.
Regenschutz 194.
Regenwasser, Verwendung in den Tropen 226.
Reisnahrung, unzweckmäßige 276.
Reisezeit, günstigste in den Kolonien 185.
Reißende Tiere, Verletzung durch 165.
Revision, tägliche der Karawane 265.
Ringwurm 138, 295.
Rippenbruch, Verband bei 160.
Risiko, gesundheitliches des einzelnen 304.
Rizinusöl 126, 296.
Roß, R. 58.
Rotes Meer, Klima 9, 10.
Roter Hund 133, 294.

Sahara, Klima der 15.
Sanatorien in den Tropen 128.
San Thomé 19.
Salizylsaures Natron 299.
Salzsäure 291, 295.
Samariterkurse 158.
Sambon 64.
Samoainseln 30.
Sandfloh, Verbreitung 146.
— Beschreibung 146.
— Verhütung 148.
— Behandlung 295.
Schlaf in den Tropen 36.
Schlafmittel 299.
Schlangenbiß, Heilmittel 173, 298.
Schlangengift 151, 168.
Schlüsselbeinbruch, Verband bei 160.
Schußverletzungen 163.
Schutzimpfung 107.
Schwarzwasserfieber 95, 105.
— Beziehung zur Malaria 97.
— — zum Chinin 98.
Schwarzwasserfieber, Erscheinungen 99.
— Verhütung 100.
— Behandlung 101.
Skorpionstich 152, 298.
Seeklima 6.
Seewind 13.
Senf als Brechmittel bei Vergiftung 181.
Serpent cracheur 170.
Simaruba 296.
Sonnenstrahlung 7.
Sonnenstich 258.
Sport in den Tropen 240.
Stanley 15.
Stanleymütze 188.
Stationsanlage in den Tropen 217.
Stationsleben in den Tropen 237.
Stationsplatz, Auswahl des 217.
Stationshäuschen 214.
Sterblichkeit in den Tropen 304.
Strophantus als Pfeilgift 177.
Sublimat 299.
Sudan, Klima 22.
Südwastafrika, Klima 23.
Sulfonal 299.
S. Vincente 16.
Swen Hedin 17.

Tageseinteilung auf Station 239.
— auf Expedition 257.
Tamarisken 24.
Tan Jong Priok, Malaria in 53.
Tanganika, Sandfloh am 147.
Temperatur in den Tropen 8.
— fühlbare 10.
Temperaturabnahme in der Höhe 15.
Temperaturunterschiede, jahreszeitliche in den Tropen 9.
Teraihut 189.
Terpentin gegen Fliegenlarven 150.
Tertianfieber, einfaches 86.
— schweres 89.
Texasfieber 145.
Tibet, Klima 17.
Tieflandklima 6.
Tivoli, Malaria bei 65.
Togo, Klima und Gesundheitsverhältnisse 22.
Tonerde, essigsaure 299.

Tornado 19.
Trinkwasser in den Tropen 227, 261.
Tropenapotheke 288.
Tropendienstfähigkeit 182.
Tropendienst, Vorbereitung 184.
Tropenfieber 56.
Tropenhäuser, Bauplatz 195.
— Baumaterial 200.
— Konstruktion 202—205.
Tropenhelm 189.
Tropenhygiene, Erfolge der 304.
Tropenklima 4.
— Einfluß auf den Europäer 31.
—. Eigenschaften des 4.
Tropenzone 5.
Tropenkoller 37.
Typhusartige Erkrankungen der Eingeborenen 283.

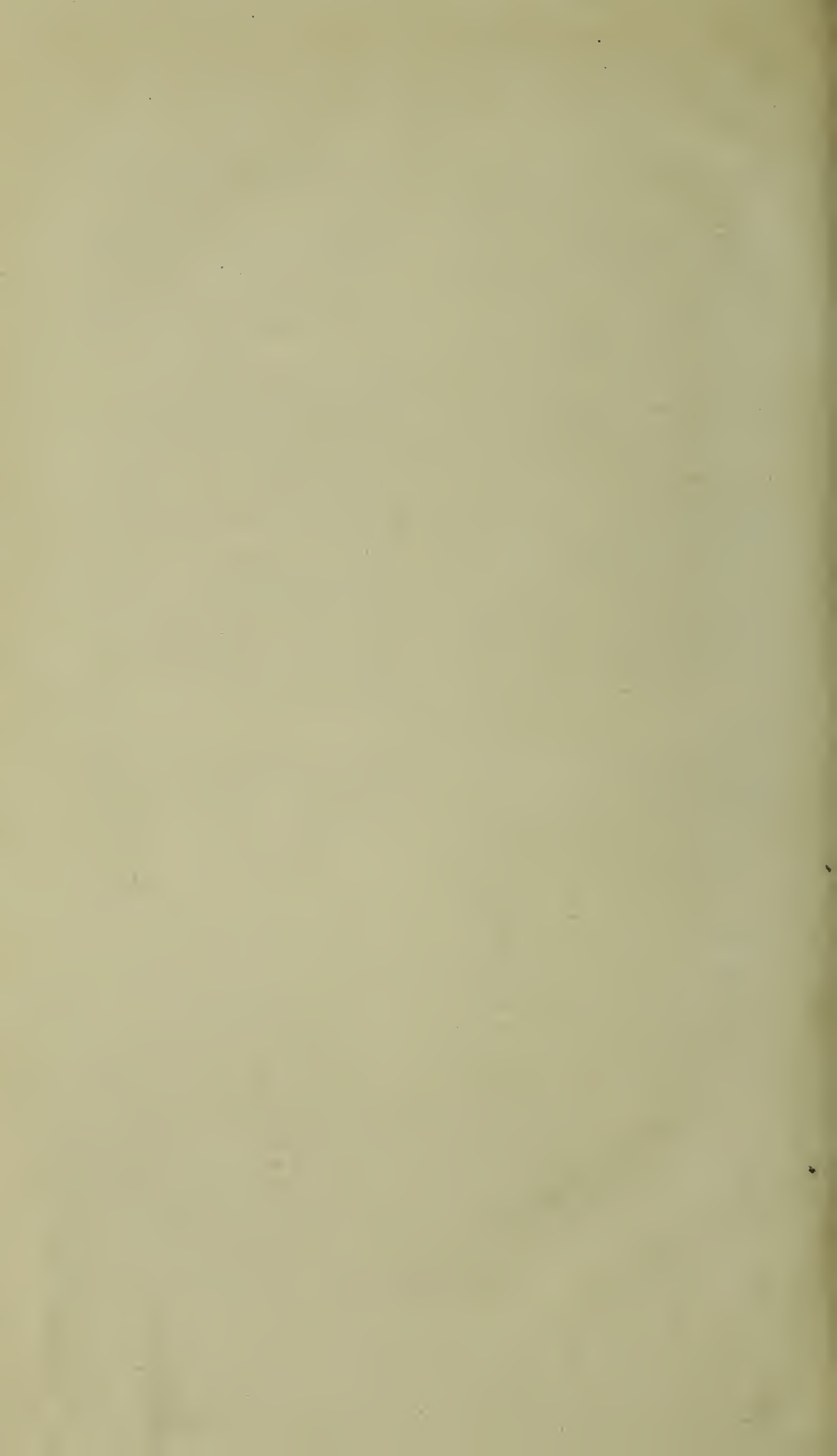
Überkleider 193.
Unterzeug in den Tropen 191.
Urinsekretion 35.
Usambara, Klima 16.

Varro 58.
Vitruv 58.
Vegetation um das Tropenhaus 217.
Ventilation des Tropenhauses 205.
Veranda 203.
Verband bei Verletzungen 159, 167.
Verbrennungen, Behandlung 167, 300.
Verdauung in den Tropen 36.
Verletzungen, Behandlung von 154, 299.
— Malariarückfälle nach 154.

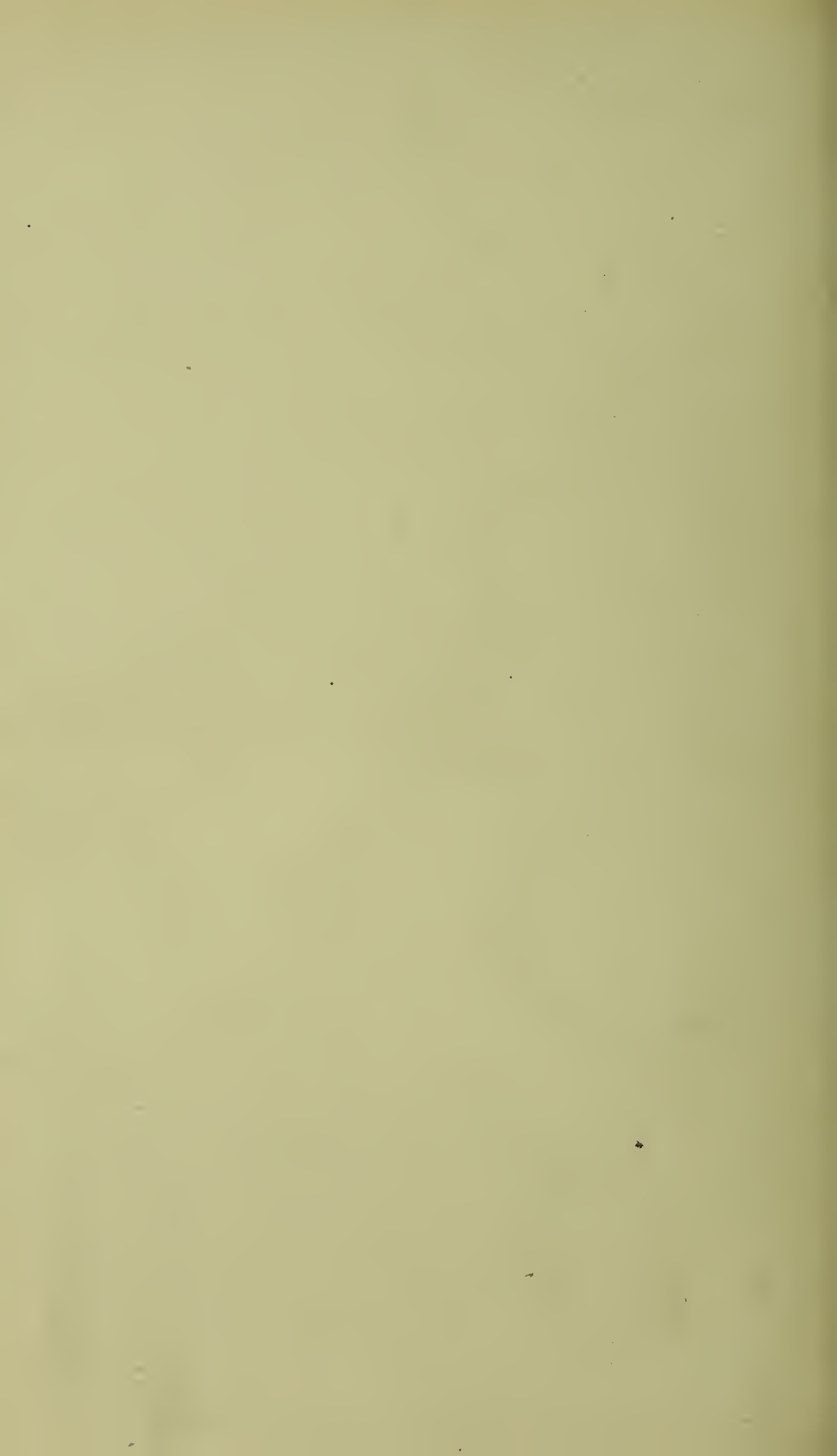
Wälder, Einfluß auf das Klima 15.
Walfischbai, Klima 23.
Wärmeabgabe 33.
Wärmebildung im Körper 32.
Wärmeregulierung des Körpers 32.
Wärmeschwankungen 9.
Wärmezentrum 33.
Wasserfilter 261.
Wasserkühlung auf Expeditionen 263.
Wasserglasverband 159.
Wassersterilisation 262.
Windbewegung 11.
Wismut bei Verbrennungen 167.
— bei Darmkatarrh 296.
Wolfsmilch als Pfeilgift 177.
Wollkleidung 191.
Whymper 17.

Zauberer, schwarze 157.
Zecken als Krankheitserreger 145.
Zinkoxyd 271, 294, 300.
Zitronensäure 292.

Ant. Kämpfe, Buchdruckerei, Jena.







184

